

BUKU PINTAR
SEREALIA LAIN



KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL TANAMAN PANGAN
DIREKTORAT BUDIDAYA SEREALIA

633.011/019

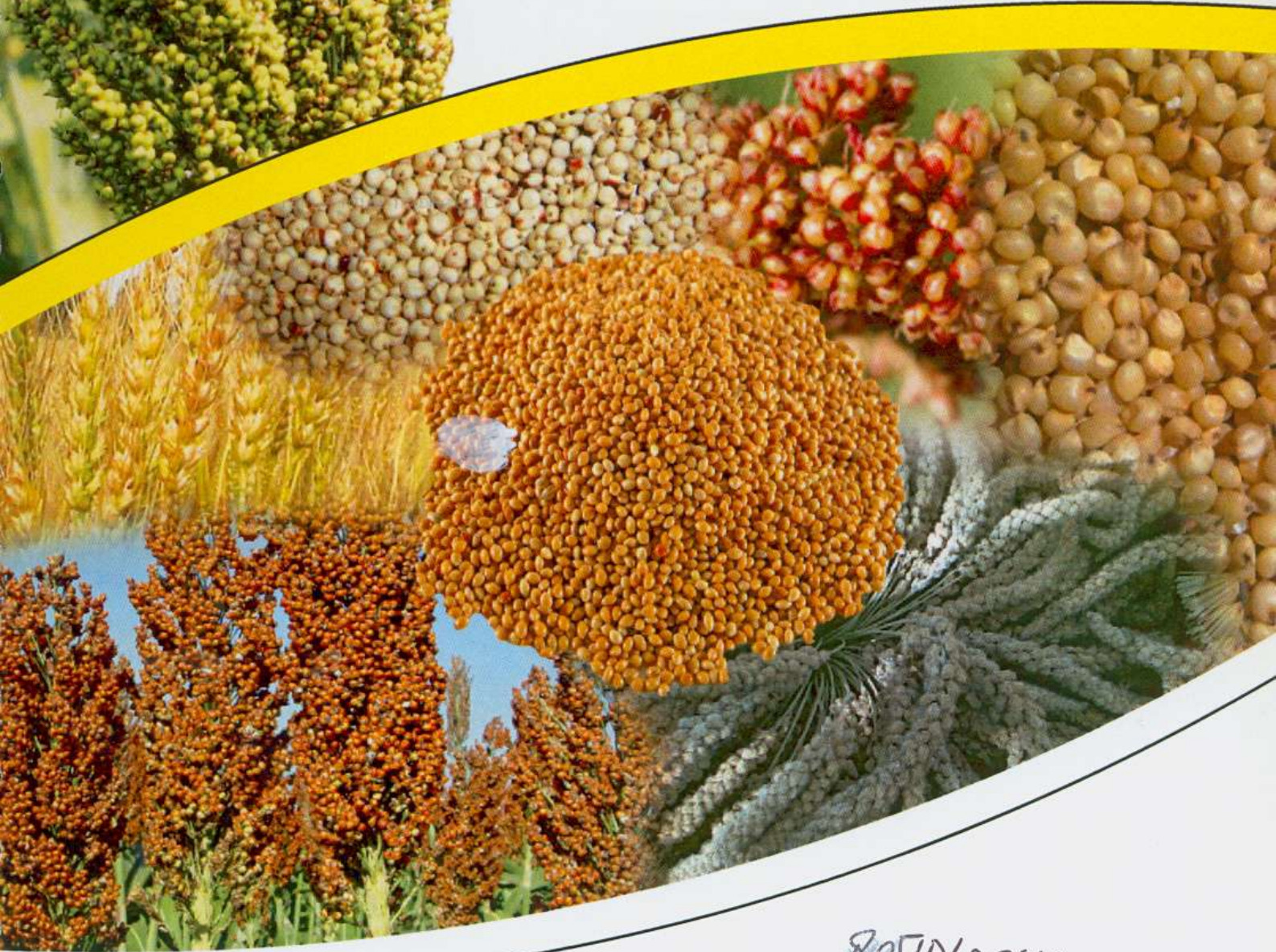
DI R

S

3

BUKU PINTAR

SEREALIA LAIN



80510/2014



**KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL TANAMAN PANGAN
DIREKTORAT BUDIDAYA SEREALIA**



Tgl terima : 7-8-2019
No. Buk :
Sumber Pustaka : ~~Beli/Tukar~~/Hadiah
Dari :



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
I. PENDAHULUAN	1
II. KEGUNAAN SORGUM DAN GANDUM	5
III. KEBIJAKAN, STRATEGI SEREALIA LAIN	11
IV. PERKEMBANGAN LUAS PANEN, PRODUKTIVITAS DAN PRODUKSI SEREALIA LAIN	15
V. POTENSI LAHAN SORGUM DAN GANDUM	21
VI. KERAGAAN EKSPOR-IMPOR SORGUM DAN GANDUM	23
VII. ANALISA USAHA TANI SORGUM DAN GANDUM	31
VIII. TEKNOLOGI BUDIDAYA SEREALIA LAIN	35
– Budidaya Sorgum	36
– Budidaya Gandum	40
– Budidaya Jewawut	47
– Budidaya Hotong	49
IX. KANDUNGAN NUTRISI SORGUM DAN GANDUM	51
X. VARIETAS SORGUM DAN GANDUM	53
XI. KEMITRAAN SORGUM DAN GANDUM	69
XII. DUKUNGAN PENGEMBANGAN SEREALIA LAIN	77
XIII. DUKUNGAN PENGEMBANGAN SEREALIA LAIN	81
XIV. PENGOLAHAN SEREALIA LAIN	83





I. PENDAHULUAN





Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk memproduksi karbohidrat dari tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk sumber bahan pangan utama. Keanekaragaman jenis tanaman yang mempunyai potensi sebagai sumber pangan tumbuh subur dan tersebar luas di wilayah Indonesia, yaitu berupa tanaman serealia seperti padi, jagung, sorgum dan gandum; tanaman aneka umbi seperti ubi kayu, ubi jalar, kentang, ganyong dan garut.

Sorgum dan gandum merupakan tanaman pangan yang dapat dibudidayakan di lahan kering dan memiliki potensi serta peluang besar untuk dikembangkan di Indonesia. Sorgum dapat digunakan sebagai pangan, pakan ternak dan bioenergi (bioetanol) serta mampu beradaptasi pada kondisi lahan marginal dan membutuhkan air relatif lebih sedikit (lebih tahan terhadap kekeringan dibanding tanaman pangan lain). Sementara itu, gandum merupakan bahan makanan pokok terpenting kedua setelah beras yang banyak dikonsumsi masyarakat dalam bentuk mie, roti dan sebagainya. Seluruh kebutuhan gandum Indonesia dipasok dari impor yang makin meningkat dari tahun ke tahun. Padahal, berdasarkan hasil penelitian tanaman gandum dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di Indonesia, khususnya di daerah-daerah dataran tinggi beriklim dingin kering.

Dalam rangka pengamanan dan diversifikasi pangan untuk memenuhi kebutuhan pangan pada masa kini dan masa yang akan datang perlu adanya komoditi pangan yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pangan alternatif. Disamping itu komoditi tersebut mempunyai daya saing yang dapat diandalkan baik dalam bidang diversifikasi bahan pangan maupun pakan ternak yang tak kalah menariknya jika dibandingkan komoditi palawija lainnya.

Jewawut dan Hotong termasuk tanaman serealia lain yang merupakan sumber karbohidrat sebagai bahan pangan non beras.

Jewawut atau *millet* (*Panicum sp*) termasuk tanaman serealia lain selain sorgum, gandum dan hotong. Biji jewawut mengandung karbohidrat dan protein seperti halnya beras. Bahkan tepung jewawut lebih tinggi kandungan kalsiumnya daripada jagung. Berdasarkan jenisnya jewawut





terbagi menjadi tiga yaitu *brownstop* (*Panicum miliacum*), *Pearl millet* (*Pennisetum thypoides*) dan *Italian millet* atau proso (*Setaria italica*)/ hotong.

Sedangkan Hotong (*Setaria italica*) merupakan tanaman sereal lain sebagai makanan pokok masyarakat Kabupaten Pulau Buru yang kaya akan karbohidrat seperti halnya beras, tetapi protein dan lemaknya lebih tinggi dari beras. Biji hotong juga mengandung komponen bioaktif yang bersifat antioksidan.

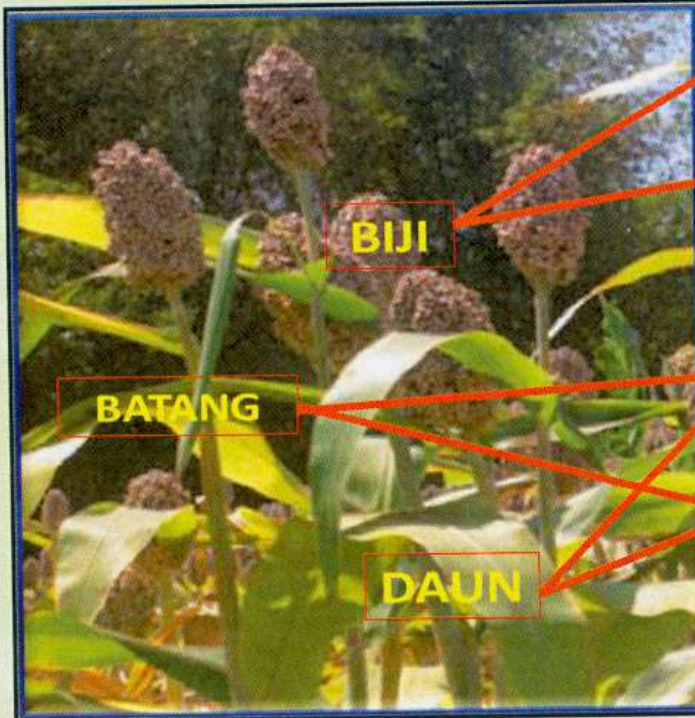




II. KEGUNAAN SORGUM DAN GANDUM



KEGUNAAN SORGUM

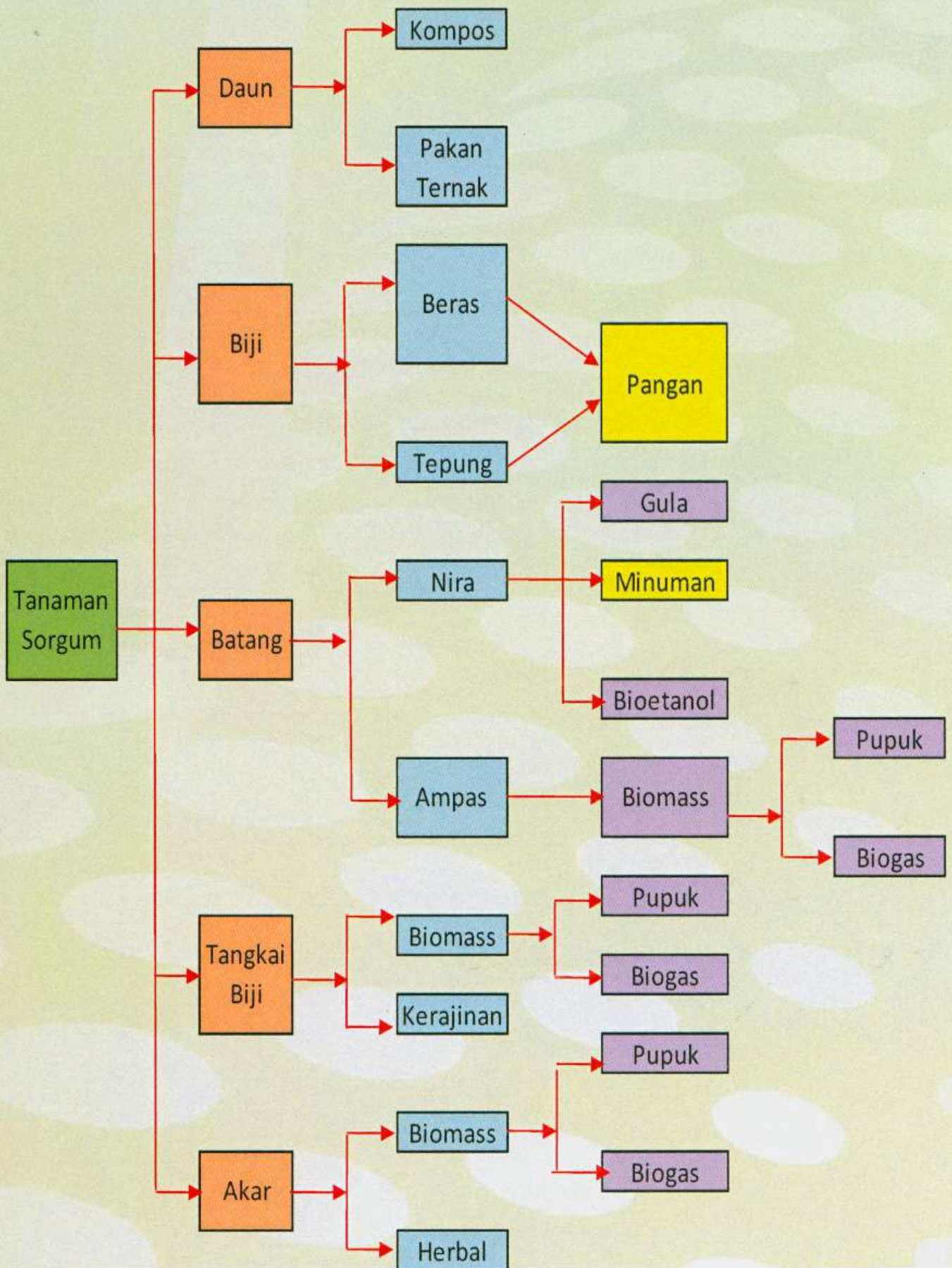


- 40 – 100gr/batang: 8 -10 ton/ha
- Bioetanol + Pangan + pakan ternak
- 3 kg biji = 1 lt bioetanol

- 100 – 200gr/batang : 65 ton/ha/thn
- 20 btg = 1 lt bioetanol
- Pakan ternak (xylase)

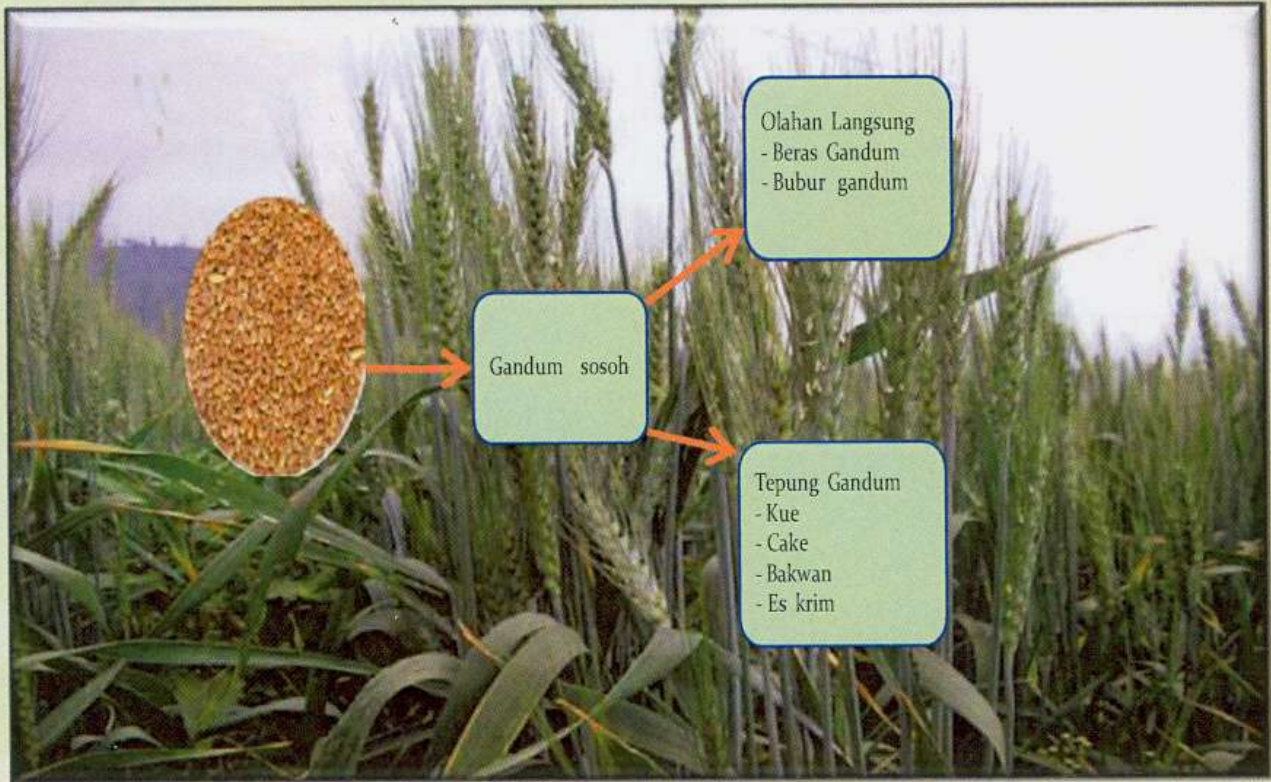


POHON INDUSTRI SORGUM



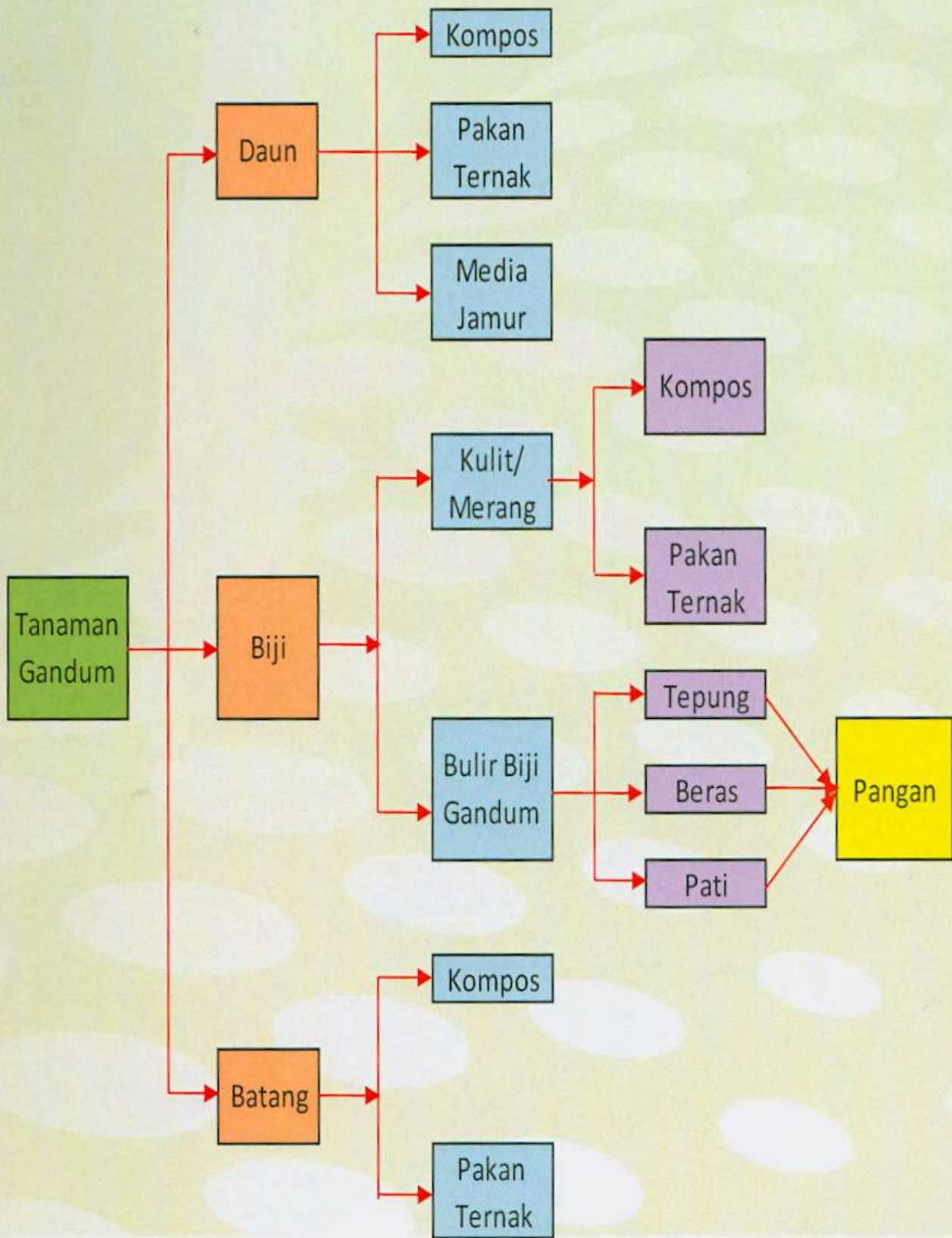


KEGUNAAN GANDUM





POHON INDUSTRI GANDUM







III. KEBIJAKAN, STRATEGI SEREALIA LAIN



A. Kebijakan Pengembangan Sorgum dan Gandum

Arah Pengembangan Sorgum dan Gandum di Indonesia adalah untuk meningkatkan diversifikasi pangan dalam memperkuat ketahanan pangan. Kebijakan yang diambil dalam pengembangan sorgum dan gandum adalah :

- Melakukan upaya secara terus menerus dalam pengembangan areal tanam sorgum dan gandum;
- Mendorong tumbuhnya peran swasta dan *stakeholders* melalui fasilitasi kemitraan;
- Mendorong peran serta daerah dalam mendukung pengembangan sorgum dan gandum;

B. Strategi Pengembangan Sorgum dan Gandum

Dalam upaya pengembangan sorgum dan gandum, maka strategi yang akan dilakukan antara lain:

1. Upaya Ekstensifikasi (Sosialisasi pada Daerah Baru)
Peluang pengembangan komoditas sorgum dan gandum mempunyai potensi besar untuk dikembangkan, mengingat potensi pemanfaatan lahan kering maupun lahan marginal masih cukup luas. Upaya pengembangan pada daerah-daerah bukaan baru, dilakukan melalui kegiatan identifikasi wilayah, dan sosialisasi pemasyarakatan komoditas sereal lain.
2. Pengembangan Daerah Binaan
Pengembangan daerah binaan dilakukan di lahan milik petani, dimana petani-petani di daerah tersebut sudah terbiasa dalam melakukan budidaya komoditas sorgum maupun gandum secara baik. Upaya pengembangan ini dilakukan dengan meningkatkan perluasan areal tanam menuju pada usahatani yang memenuhi skala ekonomi. Selain itu perlunya pengawalan areal tanam seluas 30%, untuk produksi benih pertanaman tahun berikutnya oleh BPSB, BPTP dan Perguruan Tinggi setempat, atau penyiapan benih melalui APBD (agar provinsi dan kabupaten mengalokasikan dana untuk pengawalan tersebut).





3. Pengembangan Sentra Produksi

Pengembangan Sentra Produksi merupakan upaya pengembangan usahatani yang memenuhi skala ekonomi sehingga memungkinkan tumbuh dan berkembangnya sistem dan usaha-usaha agribisnis yang berkelanjutan.

Pengembangan sentra produksi ini dilakukan dengan pendekatan :

- a. Pengembangan sentra produksi berskala ekonomis berbasis kabupaten andalan.
- b. Pemantapan peran kelembagaan dalam rangka penguatan modal usaha.
- c. Kegiatan yang dikembangkan dalam subsistem budidaya dalam sentra produksi perlu dipadukan dengan subsistem lainnya seperti penyediaan infrastruktur, pengelolaan industri pedesaan, pemasaran dan lain-lain sehingga tercipta keterpaduan dan keharmonisan pengembangan agribisnis secara utuh.

4. Penguatan Kelembagaan

Strategi pengembangan komoditas sereal lain melalui penguatan kelembagaan yang meliputi :

- a. Kelompok tani /Gapoktan
- b. Penangkar benih; merupakan salah satu kendala dalam pengembangan komoditas sereal lain yaitu ketersediaan benih yang terbatas sehingga perlunya pemberdayaan penangkar benih melalui dukungan dana APBD dan kemitraan usaha untuk penyiapan kebutuhan benih.
- c. Asosiasi pengguna tepung
- d. Pengembangan pengolahan dan pemasaran
- e. Pembiayaan usaha tani melalui KUR serta kemitraan dengan stakeholder dilakukan seoptimal mungkin untuk mendukung keberhasilan pengembangan komoditas sereal lain.



C. Langkah Operasional Pengembangan Sorgum dan Gandum

Langkah Operasional untuk pengembangan sorgum dan gandum adalah sebagai berikut :

1. Sosialisasi
Melakukan gerakan sosialisasi pengembangan sorgum dan gandum ditingkat Bappeda, Dinas Pertanian Provinsi/ Kabupaten/Kota, petugas dan petani, serta masyarakat di lokasi pengembangan sorgum dan gandum.
2. Koordinasi
Melakukan pertemuan koordinasi instansi terkait secara berjenjang dan periodik mulai dari persiapan tanam sampai panen dan pasca panen.
3. Fasilitasi Kemitraan
Memfasilitasi kemitraan antara petani dengan *stakeholders* (industri/swasta/pengusaha) dalam menjamin pemasaran hasil.



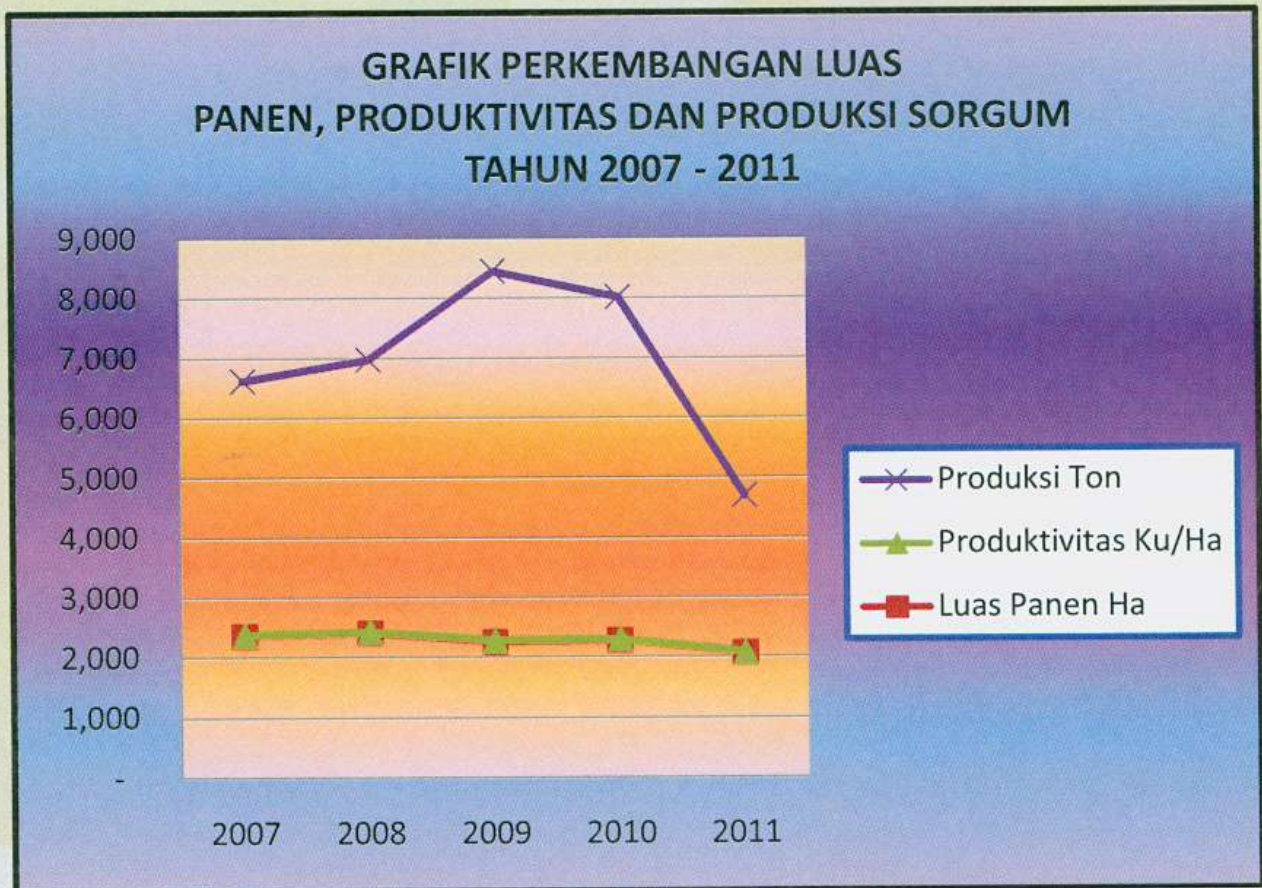


IV. PERKEMBANGAN LUAS PANEN, PRODUKTIVITAS DAN PRODUKSI SEREALIA LAIN



KERAGAAN SORGUM TAHUN 2007- 2011

Tahun	Luas Panen		Produktivitas		Produksi	
	Ha	r *(%)	Ku/Ha	r *(%)	Ton	r *(%)
2007	2,373	-	17.87	-	4,241	-
2008	2,419	1.94	18.82	5.32	4,553	7.36
2009	2,264	(6.41)	27.26	44.85	6,172	35.56
2010	2,287	1.02	25.02	(8.22)	5,722	(7.28)
2011	2,078	(9.14)	12.55	(49.84)	2,608	(54.42)
Rerata	2,284	(3.15)	20.30	(1.97)	5,217	(4.70)

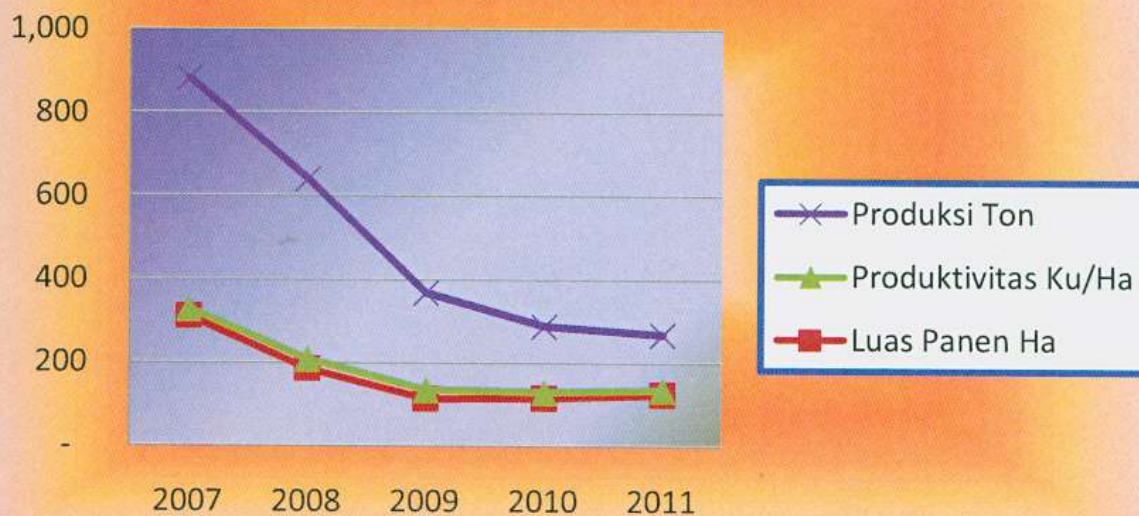




KERAGAAN GANDUM TAHUN 2007 – 2011

Tahun	Luas Panen		Produktivitas		Produksi	
	Ha	r *(%)	Ku/Ha	r *(%)	Ton	r *(%)
2007	310	-	17.90	-	554.01	-
2008	184	(40.65)	23.51	31.34	432.58	(21.92)
2009	113	(38.86)	20.74	(11.78)	233.32	(46.06)
2010	114	1.33	13.89	(33.03)	158.38	(32.12)
2011	123	7.89	10.74	(22.68)	132.02	(16.64)
Rerata	169	(17.57)	17.36	(9.04)	302.06	(29.19)

GRAFIK PERKEMBANGAN LUAS
PANEN, PRODUKTIVITAS DAN PRODUKSI GANDUM
TAHUN 2007 - 2011





SASARAN SORGUM TAHUN 2012 – 2014

Tahun	Luas Tanam (Ha)	Luas Panen (Ha)	Provitas (ku/Ha)	Produksi (Ton)
2012	2,398	2,278	30	6,835
2013	2,518	2,392	30	7,176
2014	2,644	2,512	30	7,535

SASARAN GANDUM TAHUN 2012 – 2014

Tahun	Luas Tanam (Ha)	Luas Panen (Ha)	Provitas (ku/Ha)	Produksi (Ton)
2012	250	240	20	480
2013	256	246	20	492
2014	263	252	20	504





SKENARIO PENCAPAIAN LUAS TANAM, LUAS PANEN, PRODUKTIVITAS DAN PRODUKSI SORGUM TAHUN 2012 – 2014

Uraian	TAHUN				TAHUN				TAHUN			
	2012				2013				2014			
	Luas Tanam	Luas Panen	Provititas (Ku/Ha)	Produksi (Ton)	Luas Tanam	Luas Panen	Provititas (Ku/Ha)	Produksi (Ton)	Luas Tanam	Luas Panen	Provititas (Ku/Ha)	Produksi (Ton)
Pengembangan	500	475	30	1,425	525	499	30	1,496	551	524	30	1,571
Swadaya	1,000	950	30	2,850	1,050	998	30	2,993	1,103	1,047	30	3,142
Kemitraan	898	853	30	2,559	943	896	30	2,687	990	941	30	2,822
Total	2,398	2,278	30	6,834	2,518	2,392	30	7,176	2,644	2,512	30	7,535

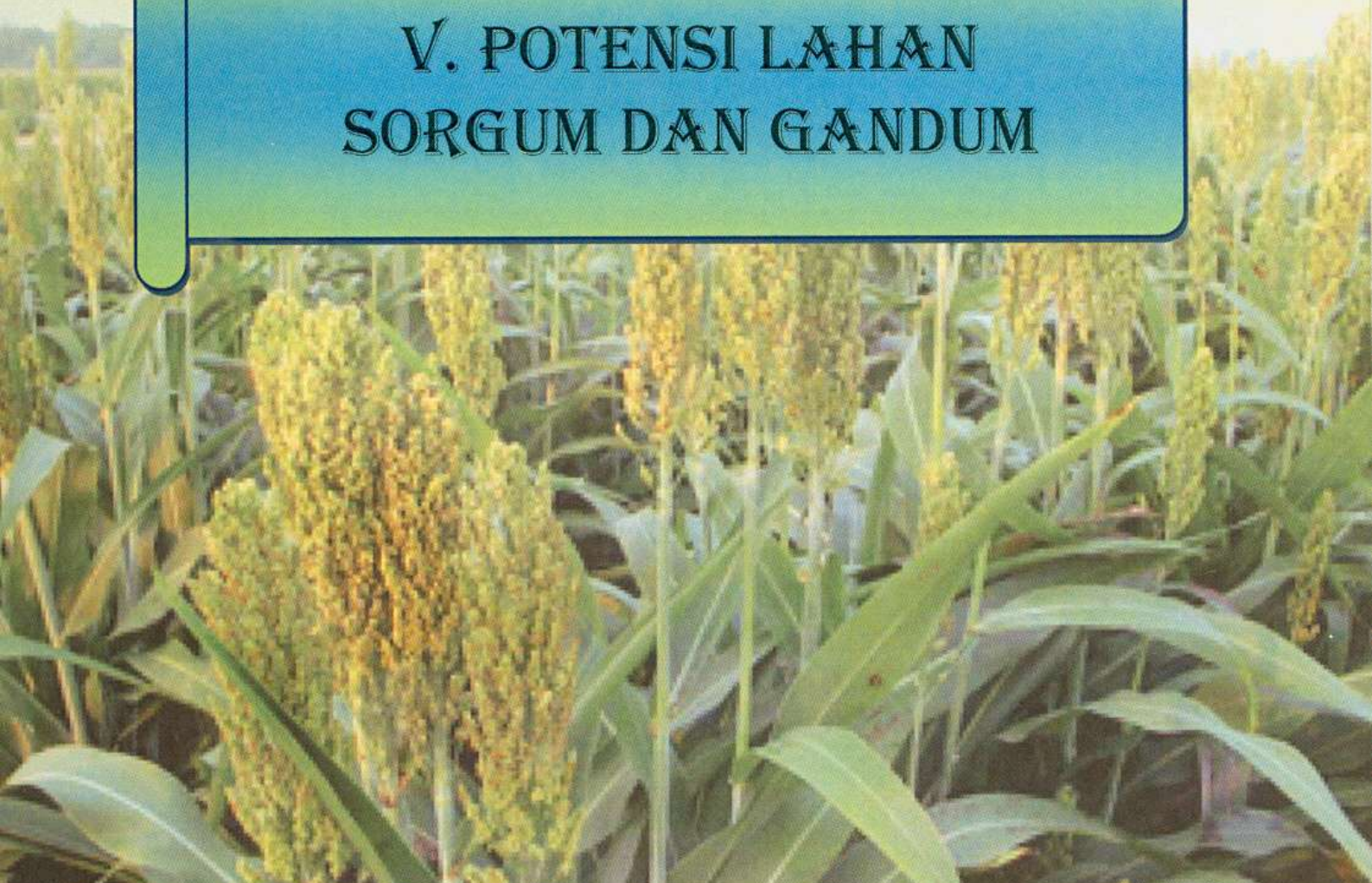
SKENARIO PENCAPAIAN LUAS TANAM, LUAS PANEN, PRODUKTIVITAS DAN PRODUKSI GANDUM TAHUN 2012 – 2014

Uraian	TAHUN				TAHUN				TAHUN			
	2012				2013				2014			
	Luas Tanam	Luas Panen	Provititas (Ku/Ha)	Produksi (Ton)	Luas Tanam	Luas Panen	Provititas (Ku/Ha)	Produksi (Ton)	Luas Tanam	Luas Panen	Provititas (Ku/Ha)	Produksi (Ton)
Pengembangan	100	95	20	190	103	97	20	195	105	100	20	200
Swadaya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kemitraan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Revolving APBN (CF-SKR)	150	145	20	290	154	149	20	297	158	152	20	305
Total	250	240	20	480	256	246	20	492	263	252	20	504





V. POTENSI LAHAN SORGUM DAN GANDUM





POTENSI LAHAN PENGEMBANGAN SORGUM

No.	Provinsi	Tegal/Kebun	Ladang/Huma	Sementara Tidak Diusahakan
1	Sumatera	3,765,638	1,464,558	2,700,518
2	Jawa dan Bali	2,799,812	365,560	48,058
3	Nusa Tenggara	741,591	376,475	802,110
4	Kalimantan	1,426,192	872,648	4,100,689
5	Sulawesi	1,817,002	675,984	974,772
6	Maluku	992,609	352,250	881,243
7	Papua	334,623	1,224,807	5,247,619
	Jawa	2,666,674	365,560	47,713
	Luar Jawa	9,210,793	4,966,722	14,707,296
	Indonesia	11,877,467	5,332,282	14,755,009

Sumber : Publikasi Luas Lahan Menurut Penggunaan, Badan Pusat Statistik, 2010

POTENSI LAHAN PENGEMBANGAN GANDUM

No	Provinsi	Lahan Kering Dataran Tinggi/ Iklim Kering yg sesuai agroklimat gandum (ha)	Keterangan
1	Jawa dan Bali	38,157	Jawa
2	Sumatera	278,148	Jambi, Bengkulu
3	Nusa Tenggara	52,340	NTB, NTT
4	Kalimantan	19,527	Kaltim
5	Sulawesi	87,701	Sulawesi Selatan
6	Maluku	1,107	Belum ada pengujian
7	Papua	976,820	Belum ada pengujian
	Jumlah	1,453,800	

Sumber : Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian, 2009



VI. KERAGAMAN EKSPOR-IMPOR SORGUM DAN GANDUM

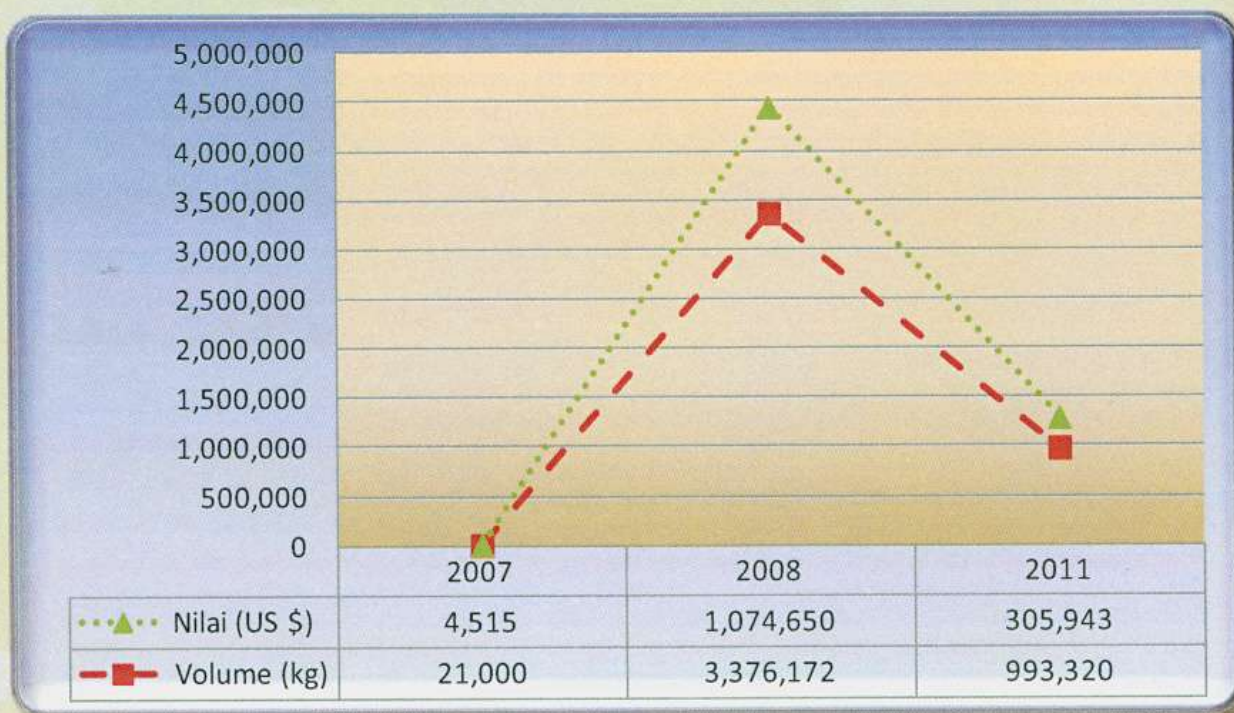


PERKEMBANGAN NILAI DAN VOLUME IMPOR SORGUM

TAHUN	NILAI IMPOR (US\$)	VOLUME IMPOR (Kg)
2007	4,515	21,000
2008	1,074,650	3,376,172
2011	305,943	993,320

Sumber : BPS, diolah Direktorat Pemasaran Internasional, Ditjen P2HP, 2012

GRAFIK NILAI DAN VOLUME IMPOR SORGUM



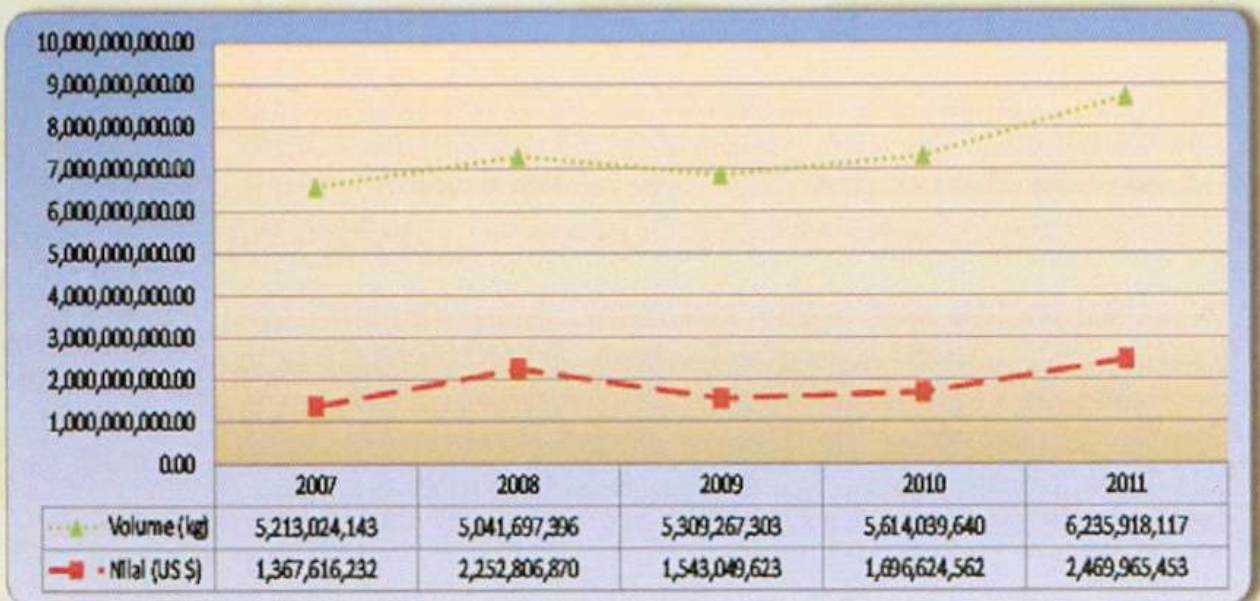


PERKEMBANGAN NILAI DAN VOLUME IMPOR GANDUM

TAHUN	NILAI IMPOR (US\$)	VOLUME IMPOR (Kg)
2007	1,367,616,232	5,213,024,143
2008	2,252,806,870	5,041,697,396
2009	1,543,049,623	5,309,267,303
2010	1,696,624,562	5,614,039,640
2011	2,469,965,453	6,235,918,117

Sumber : BPS, diolah Kemenko, 2012

GRAFIK NILAI DAN VOLUME IMPOR GANDUM



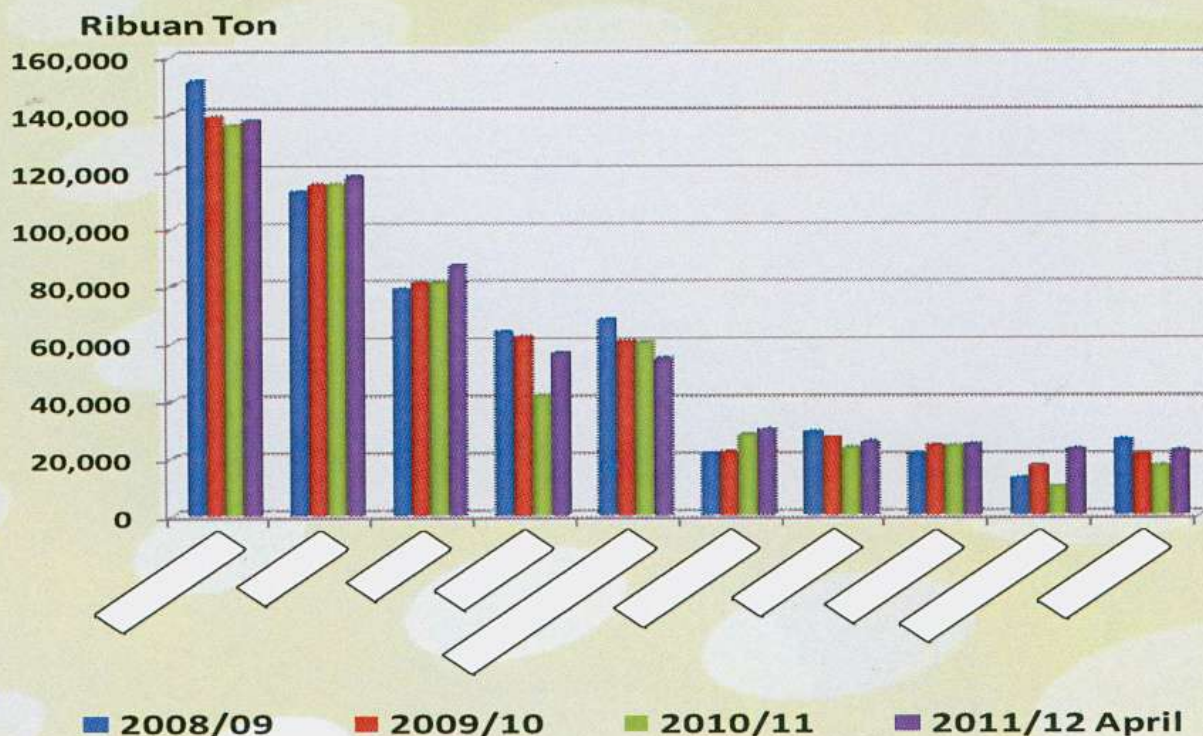


NEGARA PRODUSEN UTAMA GANDUM

NEGARA	2008/09 (000 ton)	2009/10 (000 ton)	2010/11 (000 ton)	2011/ April 2012 (000 ton)
Uni Eropa	151,122	138,816	135,674	137,486
China	112,464	115,120	115,180	117,920
India	78,570	80,680	80,800	86,870
Russia	63,765	61,770	41,508	56,231
Amerika Serikat	68,016	60,366	60,062	54,413
Australia	21,420	21,834	27,891	29,500
Kanada	28,611	26,848	23,167	25,260
Pakistan	20,959	24,000	23,900	24,200
Kazakhstan	12,538	17,051	9,638	22,732
Ukraina	25,885	20,866	16,844	22,000

Sumber : *United States Department of Agriculture (USDA)*, April 2012

GRAFIK NEGARA PRODUSEN UTAMA GANDUM



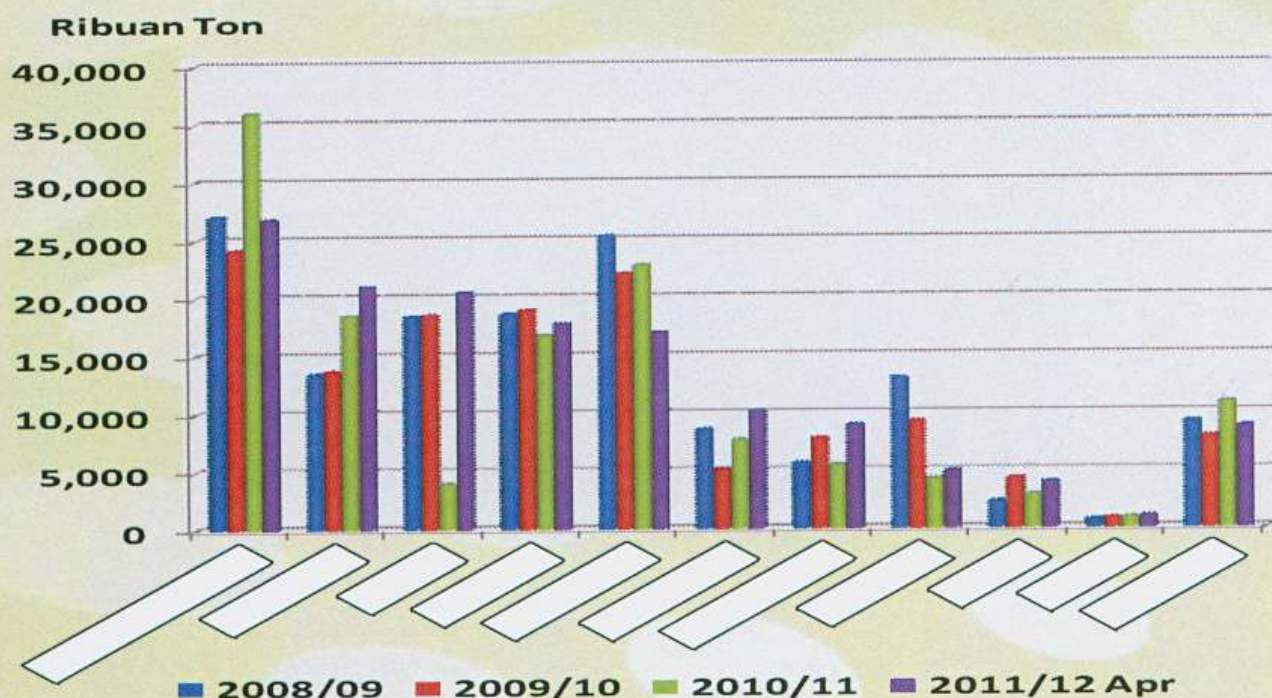


NEGARA PENGEKSPOR GANDUM, TEPUNG TERIGU DAN PRODUK GANDUM

NEGARA	2008/09 (000 Ton)	2009/10 (000 Ton)	2010/11 (000 Ton)	2011/ April 2012 (000 Ton)
Amerika Serikat	27,101	24,172	35,977	26,800
Australia	13,450	13,764	18,477	21,000
Rusia	18,393	18,556	3,983	20,500
Kanada	18,674	18,992	16,768	17,800
Uni Eropa	25,351	22,115	22,850	17,000
Argentina	8,621	5,172	7,738	10,200
Kazakhstan	5,701	7,871	5,519	9,000
Ukraina	13,037	9,337	4,302	5,000
Turki	2,342	4,371	2,946	4,000
China	723	892	941	1,000
Lain-lain	9,210	7,956	10,859	8,764

Sumber : *United States Department of Agriculture (USDA)*, April 2012

GRAFIK NEGARA PENGEKSPOR GANDUM, TEPUNG TERIGU DAN PRODUK GANDUM



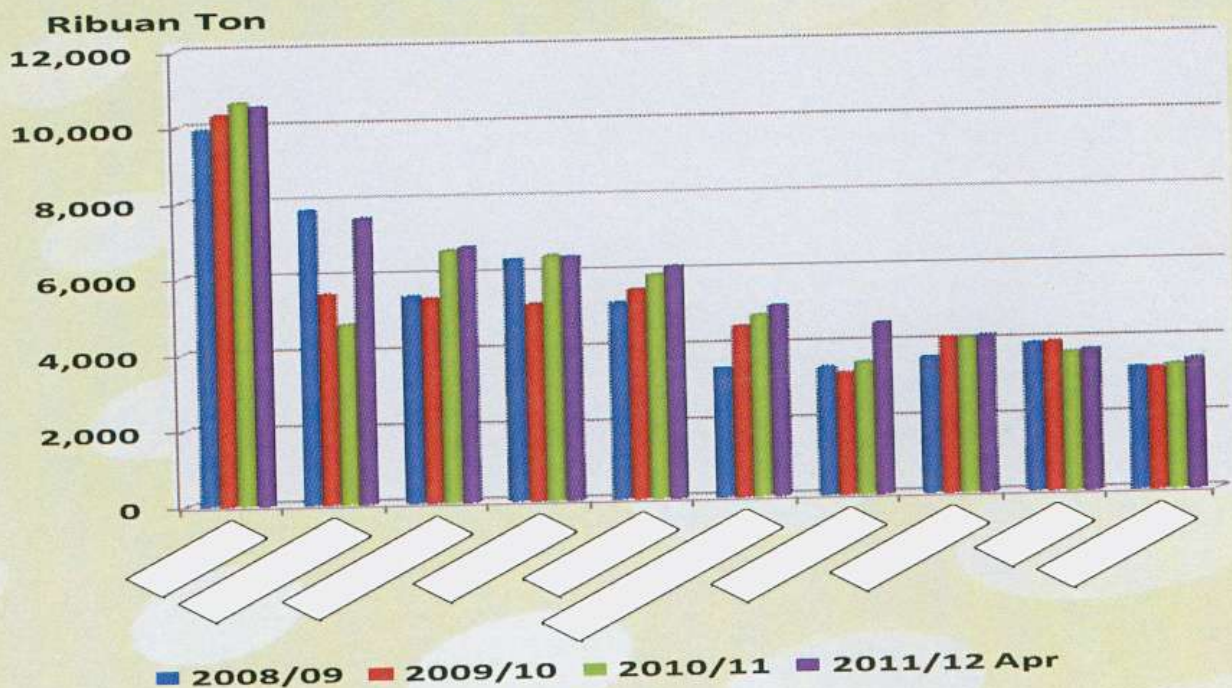


NEGARA PENGIMPOR GANDUM, TEPUNG TERIGU DAN PRODUK GANDUM

NEGARA	2008/09 (000 Ton)	2009/10 (000 Ton)	2010/11 (000 Ton)	2011/ April 2012 (000 Ton)
Mesir	9,900	10,300	10,600	10,500
Uni Eropa	7,737	5,519	4,712	7,500
Indonesia	5,419	5,364	6,611	6,700
Aljazair	6,356	5,167	6,436	6,400
Jepang	5,156	5,502	5,869	6,100
Korea Selatan	3,371	4,470	4,761	5,000
Meksiko	3,342	3,196	3,462	4,500
Nigeria	3,550	4,079	4,051	4,100
Irak	3,879	3,905	3,632	3,700
Filipina	3,201	3,188	3,271	3,400

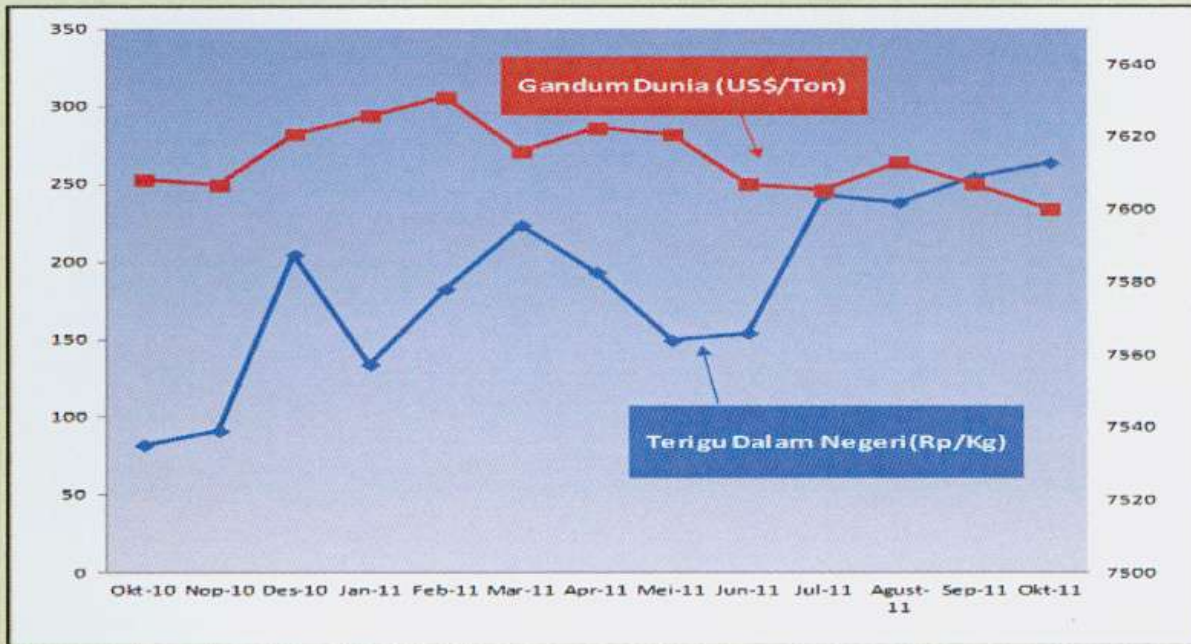
Sumber : *United States Department of Agriculture (USDA)*, April 2012

GRAFIK NEGARA PENGIMPOR GANDUM, TEPUNG TERIGU DAN PRODUK GANDUM



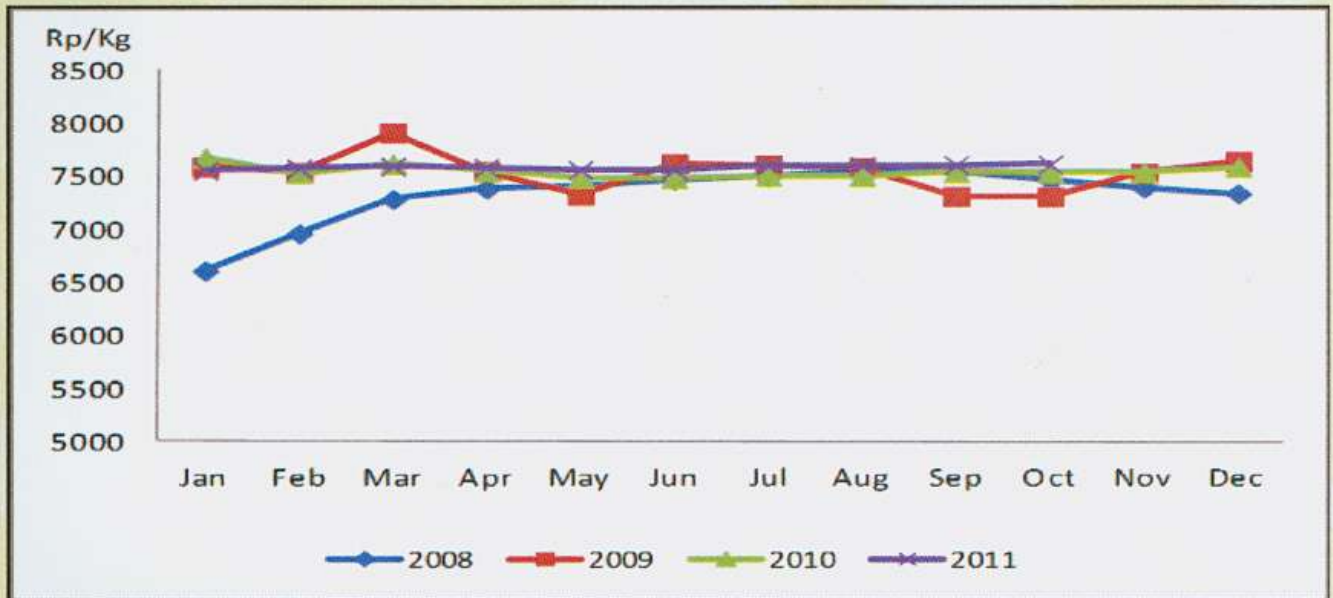


GRAFIK PERKEMBANGAN HARGA BULANAN GANDUM DUNIA DAN TEPUNG TERIGU TAHUN 2010 – 2011



Sumber : BPS, diolah Disperindag, 2010 – 2011

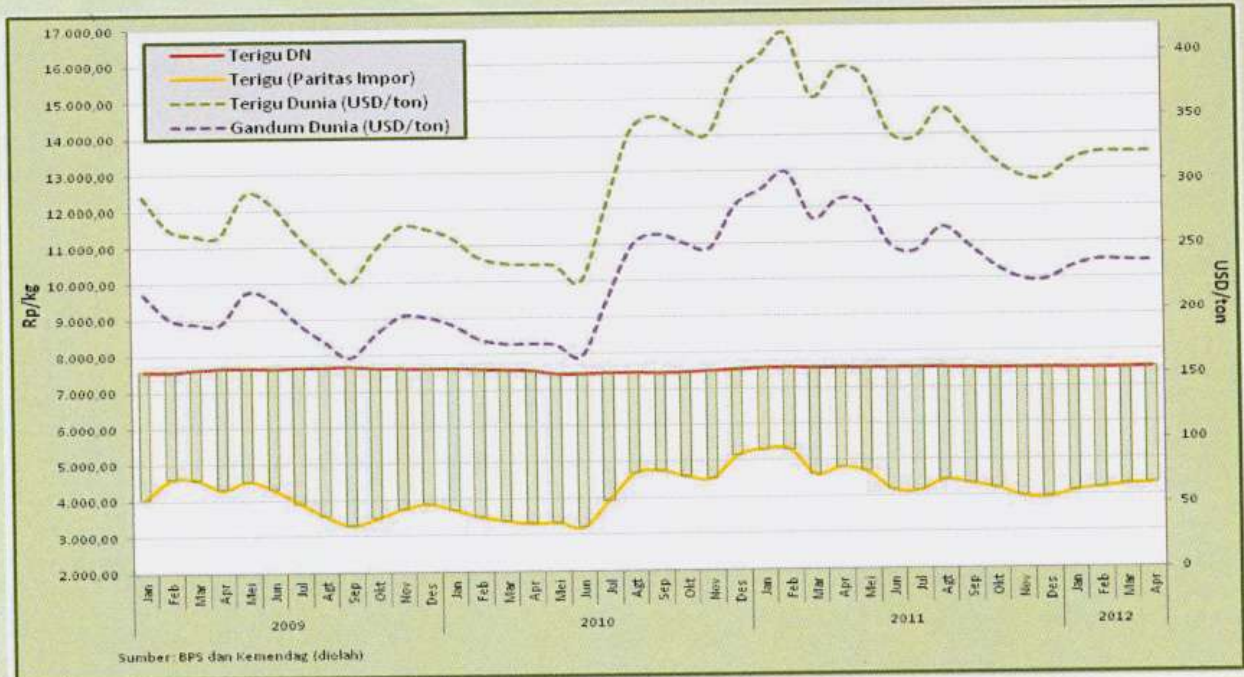
GRAFIK PERKEMBANGAN HARGA BULANAN TEPUNG TERIGU TAHUN 2008 – 2011



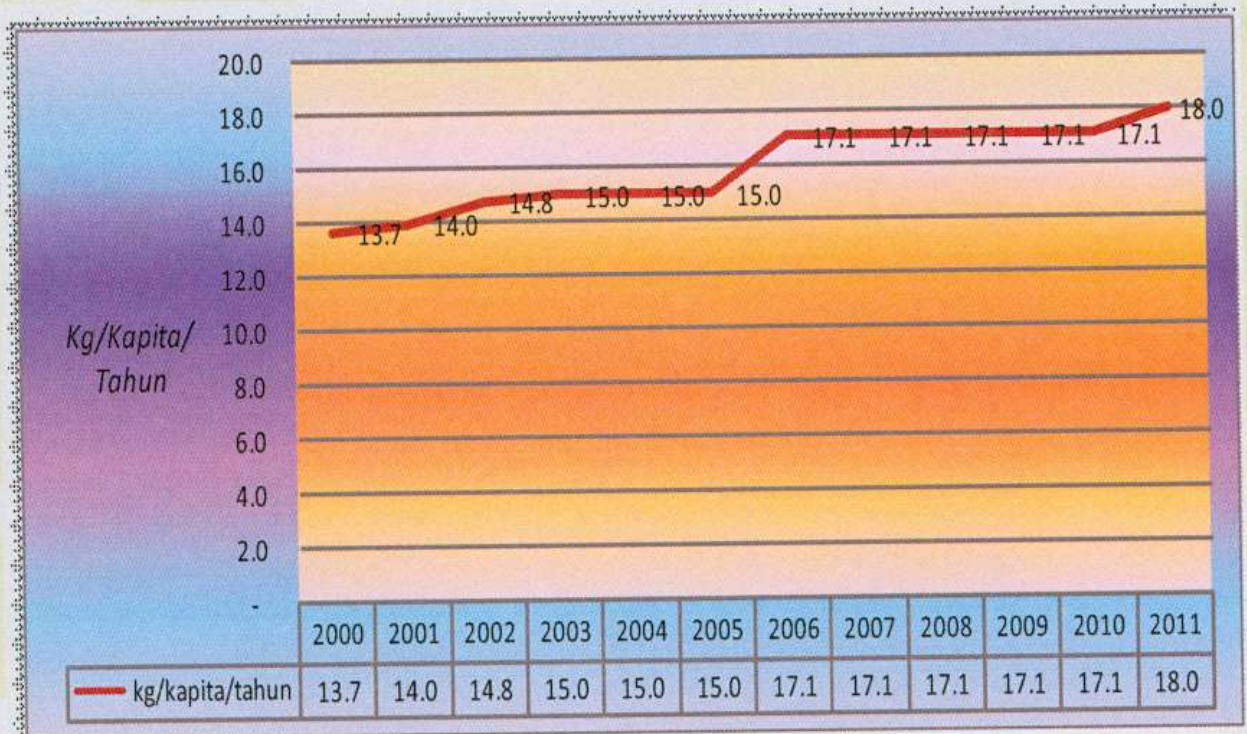
Sumber : BPS, diolah Kemendag, 2011



GRAFIK PERKEMBANGAN HARGA TERIGU DALAM NEGERI, TERIGU DUNIA DAN GANDUM DUNIA TAHUN 2009 – 2011



GRAFIK KONSUMSI TEPUNG TERIGU PER KAPITA INDONESIA





VII. ANALISA USAHA TANI SORGUM DAN GANDUM



ANALISA USAHA TANI SORGUM

	Kegiatan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A.	Sewa Tanah	1 ha	750,000	750,000
	Sub Total			750,000
B.	Sarana Produksi			
	- Benih Sorgum	20 kg	15,000	300,000
	- Pupuk NPK	250 kg	2,550	637,500
	- Pupuk Urea	150 kg	1,800	270,000
	- Pupuk Organik	1,000 kg	800	800,000
Sub Total			2,007,500	
C.	Tenaga Kerja			
	- Pengolahan Tanah	30 Hok	40,000	1,200,000
	- Persemaian	8 Hok	40,000	320,000
	- Penanaman	30 Hok	40,000	1,200,000
	- Pemupukan	18 Hok	40,000	720,000
	- Penyiangan & Pengendalian	22 Hok	40,000	880,000
Sub Total			4,320,000	
D.	Panen dan Pasca Panen			
	- Panen	30 Hok	40,000	1,200,000
	- Sewa Thresher	12 jam	35,000	420,000
Sub Total			1,620,000	
E.	Total Biaya Produksi (A + B + C + D)			8,697,500
F.	Produksi	5.67 ton	2,500	14,175,000
G.	Keuntungan / Laba (F - E) dalam bentuk biji			5,477,500
H.	Keuntungan / Laba dalam bentuk tepung (0.55 x 5,670 kg x Rp 5,000,-/kg)			6,895,000



ANALISA USAHA TANI GANDUM

	Kegiatan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A.	Sewa Tanah	1 ha	750,000	750,000
	Sub Total			750,000
B.	Sarana Produksi			
	- Benih Gandum	75 kg	25,000	1,875,000
	- Pupuk Urea	100 kg	1,800	180,000
	- Pupuk NPK	250 kg	2,550	637,500
	- Pupuk Organik	1,000 kg	800	800,000
	Sub Total			3,492,500
C.	Tenaga Kerja			
	- Pengolahan Tanah	16 Hok	40,000	640,000
	- Penanaman	25 Hok	40,000	1,000,000
	- Pemupukan	30 Hok	40,000	1,200,000
	- Penyiangan & Pengendalian	20 Hok	40,000	800,000
	Sub Total			3,640,000
D.	Panen dan Pasca Panen			
	- Panen	24 Hok	40,000	960,000
	- Sewa Thresher	12 jam	25,000	300,000
	Sub Total			1,260,000
E.	Total Biaya Produksi (A + B + C + D)			9,142,500
F.	Produksi			
	- Biji Gandum	3 ton/ha	4,000	12,000,000
	- Konversi Gandum ke Terigu 1 ton = 750 kg	2,25 ton/ha	7,000	15,750,000
G.	Keuntungan / Laba (F - E)			
	- Biji Gandum			2,857,500
	- Terigu			6,607,500





VIII. TEKNOLOGI BUDIDAYA SEREALIA LAIN



BUDIDAYA SORGUM

1. Persyaratan Tumbuh

- Suhu optimum 23 – 30°C
- Kelembaban udara 20%
- Suhu tanah 25°C
- Curah hujan 375 – 425 mm/thn
- pH 5 – 7

2. Varietas

Varietas sorgum yang dianjurkan adalah varietas unggul produksi tinggi, tahan ratun, umur genjah, tahan genangan/kekeringan, rasa pulen, tahan hama dan penyakit seperti : UPCA-S1, UPCA-S2, Mandau, Hegari Genjah dan lain-lain.

3. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan membajak satu atau dua kali sedalam 15 – 20 cm, sesuai dengan kondisi tanah, sedangkan gulma dan sisa tanaman dapat dibenamkan dan dapat dijadikan pupuk, kemudian tanah digaru sampai rata. Penyiapan lahan dapat dilakukan satu minggu sebelum tanam. Jarak tanam yang dianjurkan 40 x 60 cm hingga 60 x 80 cm dengan silang diantaranya disesuaikan dengan kondisi kesuburan tanah setempat.

4. Waktu Tanam

- Sorgum dapat ditanam tidak mengenal musim namun musim tanam yang baik adalah di akhir musim penghujan di awal musim kemarau.
- Kebutuhan benih berkisar 10 – 15 kg.

5. Pengairan

Pada dasarnya tanaman sorgum sangat tahan terhadap kekeringan, akan tetapi tanaman sorgum juga membutuhkan pengairan pada fase pertumbuhan awal, pada masa bunting dan pada waktu biji mulai terisi. Pemberian air dapat dilakukan pada waktu pagi atau sore hari pada saat suhu tanah tidak terlalu tinggi, dengan cara menyiram atau menggenangi. Setelah biji mulai mengeras tanaman





sorgum tidak membutuhkan air lagi hal ini dikarenakan agar biji dapat masak secara serempak.

6. Pemupukan

Pemupukan sebaiknya diberikan secara lengkap (NPK) agar berproduksi tinggi, sedangkan dosis yang diberikan berbeda-beda karena tergantung pada tingkat kesuburan tanah dan varietas yang akan ditanam. Secara umum dianjurkan pemakaian dosis yaitu 200 kg/Ha Urea, 100 kg/Ha TSP dan 50 kg/Ha KCl. Pemberian pupuk urea dapat diberikan sebanyak 2 (dua) kali, yaitu 1/3 bagian diberikan pada waktu tanam bersama-sama dengan pemberian pupuk TSP dan KCl. Sisanya 2/3 bagian diberikan setelah umur satu bulan setelah tanam. Pemupukan dapat diberikan di dalam larikan yang dibuat di kanan kiri barisan dengan jarak 5 – 7 cm.

7. Pengendalian Gulma dan Penjarangan

Pengendalian gulma dapat dilakukan pada waktu tanam berumur 3 – 5 minggu setelah tanam. Pada waktu penyiangan pertama sekaligus dapat dilakukan penjarangan tanaman menjadi 1 atau 2 batang per rumpun. Penyiangan kedua dapat dilakukan pada umur 5 – 7 minggu setelah tanam sekaligus dilakukan pembumbunan.

8. Pengendalian Hama dan Penyakit

Tanaman sorgum selain dapat menghadapi kekeringan, juga mempunyai daya regresi yang cukup kuat dan tahan terhadap serangan hama dibanding dengan tanaman serealia lainnya, walaupun demikian tanaman sorgum tahan terhadap hama bukan berarti petani harus acuh tak acuh terhadap hama dan penyakit tanaman sorgum, sejak bibit sorgum akan ditanam harus diwaspadai adanya kemungkinan sudah terinfeksi oleh suatu jenis penyakit mulai dari akar hingga malai buahnya harus diwaspadai dari serangan terhadap hama dan penyakit yang akan menyerang tanaman sorgum.

9. Panen

Panen dilakukan dengan cara memotong tangkai malai dengan sabit. Untuk memudahkan perontokan, pemotongan tangkai malai



diusahakan agak panjang. Malai yang sudah dipotong dimasukkan ke dalam keranjang atau karung agar memudahkan pengangkutan ke gudang pengolahan.

10. Pengeringan

Pengeringan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan dijemur di bawah sinar matahari atau dengan menggunakan mesin pengering. Lama penjemuran sehingga biji sorgum berkadar air 12 – 14% adalah sekitar 60 jam.

11. Perontokan

Biji sorgum dirontokkan dari malainya dengan cara diirik atau dapat pula menggunakan mesin perontok. Biji sorgum dibersihkan dari kotoran (sekam) kemudian dijemur secara merata di atas lantai jemur.

12. Penyimpanan

Biji sorgum segera dimasukkan ke dalam karung, tiap karung berkapasitas 25 – 50 kg kemudian disimpan di dalam gudang dan dikasih bantalan sehingga tidak menyentuh tanah secara langsung serta dengan ventilasi yang baik sehingga udara dapat berganti.





KLASIFIKASI SORGUM

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Familia	: Poaceae
Genus	: Sorghum
Spesies	: Sorghum bicolor



BUDIDAYA GANDUM

1. Persyaratan Tumbuh

- Ketinggian di atas lahan yang sesuai 800 m dpl
- Suhu optimum 20 – 25°C
- Curah hujan 600 – 825 mm/tahun
- Kelembaban rata-rata 80 – 90 %
- Insentitas penyinaran 9 – 12 jam/hari

2. Varietas

Varietas yang sudah dilepas dan dikembangkan di Indonesia adalah :

- Nias
- Timor
- Selayar
- Dewata

3. Kebutuhan Benih

Kebutuhan benih per hektar 100 kg atau sama dengan 1 kg/100 m² dengan sistem larikan jika ditanam dengan sistem tugal kebutuhan benih bisa kurang dari 100 kg/ha.

4. Cara Pengolahan Tanah

- Tanah dicangkul sedalam 25 – 30 cm
- Setelah tanah dicangkul, dibiarkan/diingin-anginkan selama 7 hari
- Penggemburan tanah dilakukan agar bongkahan tanah menjadi butiran yang lebih halus
- Kemudian tanah diingin-anginkan selama 7 hari agar terhindar dari unsur-unsur beracun yang kemungkinan ada di dalam tanah.

5. Pembuatan Bedengan

- Setelah tanah diolah/digemburkan dibuat bedengan selebar 200 cm. Panjang bedengan menyesuaikan kondisi lahan.





- Di antara bedengan dibuat selokan selebar 50 cm dan sedalam 25 cm.
- Tanah dari galian selokan diambil dan ditaburkan di atas bedengan sehingga menambah tinggi bedengan.
- Permukaan bedengan dihaluskan dan diratakan sehingga rata benar.
- Pada setiap bedengan nantinya terdapat \pm 8 barisan tanaman dengan jarak antar baris 25 cm.

6. Waktu Tanam

Waktu tanam yang tepat adalah pada awal musim kemarau dan di akhir musim penghujan di antara bulan April – Mei di mana diperkirakan curah hujan tidak terlalu tinggi.

7. Cara Tanam

- Buat alur/larikan pada bedengan dengan jarak antara 25 cm.
- Benih yang akan ditanam, dicampur terlebih dahulu dengan *Dithane*.
- Benih dimasukkan dalam alur sedalam 3,5 cm dengan cara seretan.
- Taburi *Furadan* di tempat biji dalam alur, kemudian ditutup dengan tanah halus. Pemberian *Furadan* dimaksudkan agar benih tidak terkena hama dan penyakit.

8. Pengairan

- Pada waktu setelah tanam yang diikuti pemupukan ke I lahan perlu diairi agar benih berkecambah dan dapat tumbuh dengan baik.
- Pada waktu tanaman berumur 30 HST (hari setelah tanam) yaitu pada waktu setelah penyiangan dan pemupukan ke II, tanaman perlu diairi agar dapat menyerap pupuk dengan baik.
- Waktu tanaman berumur 45 – 65 HST yakni pada waktu fase bunting sampai keluar malai, tanaman perlu diairi agar jumlah bunga dan biji yang dihasilkan banyak.
- Pada fase pengisian biji sampai masak (\pm 70 – 90 HST) tanaman perlu diairi.



9. Pemupukan

Waktu pemupukan dapat dilakukan sebelum tanam atau pada saat tanam sebagai pupuk dasar. Pupuk pertama diberikan TSP dan KCl serta sebagian pupuk N. Dosis pupuk dapat ditentukan oleh jumlah hara yang tersedia di dalam tanah. Biasanya pupuk organik 10 ton/ha, sedangkan pupuk anorganik N sebanyak 120 – 200 kg/ha, P sebanyak 45 – 150 kg/ha dan K sebanyak 30 – 70 kg/ha. Pemberian pupuk Urea dapat diberikan 2 – 3 kali dengan waktu pemberian sebagai berikut :

- Pemberian I : sepertiga bagian bersama dengan pupuk P dan K dalam bentuk pupuk majemuk.
- Pemberian II : sepertiga bagian pada saat bertunas sekitar 25 – 30 hari setelah tanam.
- Pemberian III : sisanya pada saat pembentukan primordia bunga untuk mendorong pembentukan malai, butir gandum dan peningkatan protein.

10. Penyiangan

Penyiangan dilakukan 2 – 3 kali tergantung banyaknya populasi gulma.

- Penyiangan I : tanaman berumur satu bulan
- Penyiangan II : dilakukan 3 minggu dari penyiangan pertama
- Penyiangan III : tergantung banyaknya dan tingginya populasi gulma.

11. Pengendalian Hama dan Penyakit

Di Indonesia hama yang menyerang tanaman gandum dan cukup berbahaya adalah Aphids, Walang sangit, Ulat grayak, Penggerek Batang, Sundep dan Nematoda.

a. *Aphids*

Aphids berbadan lunak dan transparan menyerang dengan cara menghisap dan menyebabkan daun berwarna kekuningan dan mati prematur. *Aphids* juga mengeluarkan cairan yang mengandung gula yang dikenal sebagai honeydew yang





- menyebabkan bintik-bintik kecil hitam pada daun sehingga menyebabkan perkembangan jamur jelaga.
- b. **Walang Sangit**
Walang sangit menyerang jaringan batang dan biji yang sedang tumbuh dengan cara merusak. Bila walang sangit memakan biji selama masak susu maka biji akan rusak, bila menyerang pada perkembangan lanjut akan menyebabkan biji kisut. Bila memakan titik tumbuh menyebabkan tanaman menjadi steril.
 - c. **Ulat Gerayak**
Ulat gerayak dan ulat penggerek batang menyebabkan kerusakan berat pada areal yang cukup luas. Gejala serangan rusaknya pinggir daun sampai ke bagian tengah daun atau ujung tanaman, larva hama ini dapat merusak bagian leher tanaman bahkan beberapa spesies memakan bagian akar atau bagian dalam akar.
 - d. **Sundep**
Sundep dapat mematikan tanaman, gejala yang ditunjukkan pucuk tanaman berwarna putih, bila pangkal tanaman dibelah akan didapati ulat. Biasanya tanaman yang terserang 10 – 15 % dan serangan ini jarang menyebabkan kerusakan pada areal yang luas.
 - e. **Nematoda**
Nematoda dapat mengurangi vigor tanaman dan menyebabkan luka, busuk dan pembengkakan akar. Areal yang terinfestasi tidak beraturan dan biasanya ditandai dengan terhambatnya pertumbuhan tanaman.

Penyakit Tanaman Gandum

Penyakit tanaman gandum yang biasanya ditemui adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur, sedangkan penyakit utama tanaman gandum adalah :



- a. Penyakit karat (*Rust*) dibagi 3 yaitu :
 - Karat jalur atau karat kuning disebabkan patogen *Puccinia Striiformis*.
 - Karat daun atau karat coklat (*Leaf brown rust*) disebabkan patogen *Puccinia rencondita f.sp tritici*.
 - Karat batang atau karat hitam disebabkan patogen *Puccinia gramini f.sp tritici*.
- b. Penyakit bercak daun (*leaf and glume blotch*) disebabkan *Septoria tritici*, *Septoria nodorum*, *Septoria avenal f. sp trificea*.
- c. Penyakit busuk akar, hawar kecambah dan bercak daun disebabkan *Drechslera (Helminthosporium) sativa* dan *Drechslera tritici repentis*.
- d. Penyakit busuk pangkal batang disebabkan *Fusarium culmorum* dan *Fusarium graminearum*.

Penyakit lain yang dijumpai pada tanaman gandum adalah *blight* daun disebabkan *Alternaria triticana*, penyakit *eye spot* disebabkan *Pseudo cercospora herpotrichoides*, penyakit busuk hitam akar yang disebabkan *Gaeumannomyces graminis*, penyakit tepung disebabkan *Erysiphe graminis f.sp tritici*, penyakit kudis dan penyakit kerdil kuning.

12. Panen

Gandum yang siap panen apabila tanaman telah berumur ± 90 hari untuk dataran rendah, berumur ± 107 hari untuk dataran menengah, dan ± 112 hari untuk dataran tinggi. Sedangkan ciri-ciri tanaman siap panen berikut :

- Sekam (*lemma dan palea*) yang menutupi biji gandum telah mengering
- Jika biji gandum digigit sudah terasa keras
- Kadar air biji gandum antara 20 – 30 %

Panen sebaiknya dilakukan pada keadaan cuaca cerah, karena akan sangat membantu dalam perontokan biji.





13. Perontokan dan Pengeringan

- Setelah gandum dipanen (panen menggunakan sabit bergerigi), segera dirontokkan (dipisahkan dari malai) menggunakan thresher, kemudian dikeringkan.
- Apabila menggunakan thresher, maka setelah dipanen, biji yang masih bersatu dengan malai, dijemur kemudian dirontokkan dengan cara diinjak-injak dengan kaki, setelah itu biji dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari.

14. Pasca Panen

Biji gandum yang akan diolah menjadi tepung terigu harus memenuhi pengujian mutu meliputi :

- a. Uji kotoran yaitu jumlah benda-benda asing yang terdapat pada biji gandum syarat maksimum 0,1 – 0,5 %.
- b. Uji kadar air butir gandum maksimum 12,5 %
- c. Uji kemurnian butir dari campuran tanaman lain minimal 99,6%
- d. Uji bobot dari 1.000 butir sekitar 28 – 40 gr
- e. Uji keseragaman ukuran dan bentuk biji
- f. Kadar serat 2 – 2,7 %
- g. Kadar abu 1,4 – 2 %
- h. Uji rendemen tepung 85 %
- i. Uji kadar protein 6 – 20 %
- j. Menghasilkan tepung dengan daya hisap terhadap air 2 – 60%
- k. Biji gandum yang telah dikeringkan hingga kadar air 14 % bila hendak disimpan dan dimasukkan ke dalam karung dan disimpan di gudang penyimpanan. Untuk menghindari pengaruh kelembaban maka tumpukan karung tidak boleh langsung diletakkan di lantai atau dinding.

Syarat-syarat gudang penyimpanan adalah :

- Tidak bocor/tempias
- Lantai harus padat (terbuat dari semen atau beton)
- Mempunyai ventilasi yang cukup, agar aliran udara lancar sehingga udara dalam gedung tidak lembab



- Bebas dari gangguan hama dan penyakit (ruangan bersih, lubang ventilasi tertutup kawat kasa).

Cara penumpukan hendaknya diatur sedemikian rupa agar tumpukan mudah dihitung, mudah dikontrol, tidak mudah roboh dan keluar masuk barang lebih mudah.

KLASIFIKASI GANDUM

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Familia	: Poaceae
Genus	: Triticum
Spesies	: Triticum aestivum





BUDIDAYA JEWAWUT

1. Pengolahan Tanah

Bila tanah yang akan ditanami jewawut merupakan tanah gembur dan sedikit berpasir maka pengolahannya cukup dengan dicangkul. Namun bila jenisnya lempung liat maka tanah perlu dibajak terlebih dahulu menjadi bongkahan kecil-kecil kemudian dibiarkan selama seminggu dan dibentuk bedengan-bedengan. Lebar bedengan 100 – 150 cm dengan jarak antar bedengan 50 cm dan tinggi bedengan 30 – 40 cm.

2. Perlakuan Benih

Sebelum ditanam benih direndam air untuk mempercepat perkecambahan, selain itu untuk mencegah penyakit layu *Fusarium* pada air rendaman diberikan fungisida dengan dosis sesuai anjuran.

3. Penanaman

- Sebaiknya penanaman dilakukan pada awal musim kemarau karena tanaman jewawut tidak tahan terhadap genangan air.
- Penanaman dilakukan dengan cara sebar dan larikan dengan jarak tanam 4 x 4 cm atau 4 x 10 cm dan kebutuhan benih sebanyak 25-30 kg/ha untuk sistem sebar dan 20 kg/ha untuk sistem larikan.
- Pola tanam tanaman jewawut tidak pernah dilakukan pola tanam tumpang sari melainkan hanya pola tanam monokultur.

4. Penjarangan

Dengan pola tanam sistem sebar atau larikan maka tanaman jewawut tumbuh sangat rapat sehingga perlu dilakukan penjarangan setelah tanaman berumur seminggu (\pm 7 hst).

5. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan dua minggu setelah tanam dan dilakukan pengulangan saat pembumbunan yaitu 3 – 4 minggu setelah tanam. Penyiangan dilakukan lebih dari dua kali dalam satu musim tanam.



6. Pembumbunan

Pembumbunan bertujuan untuk merangsang pembentukan akar baru dan memperkokoh batang tanaman. Pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 2 – 3 minggu.

7. Pemupukan

Pemupukan dasar sebelum tanam berupa Urea, TSP dan KCl dengan dosis masing-masing sebanyak 100 kg/Ha dilakukan setelah pengolahan lahan. Pemupukan susulan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu saat tanaman berumur seminggu dan berumur 3 minggu. Pemupukan susulan pertama menggunakan pupuk Urea dengan dosis 100 kg/Ha, sedangkan pemupukan susulan kedua pemberian pupuk NPK dengan dosis 100 kg/Ha.

8. Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama utama tanaman jawawut adalah kutu hitam, ulat tanah dan burung pemakan biji. Pencegahan kutu hitam dengan cara menyemprotkan insektisida ke seluruh bagian tanaman. Untuk serangan ulat tanah dapat dicegah dengan cara pengolahan tanah yang sempurna. Dan untuk serangan burung dengan penjagaan lebih intensif. Sedangkan penyakit yang sering menyerang adalah layu *Fusarium*. Pengendalian setelah penyakit menyerang dilakukan dengan penyemprotan fungisida dengan dosis sesuai anjuran.

9. Panen

Panen dilakukan setelah semua malai jawawut berwarna kuning dan sebagian besar daunnya menguning dengan umur tanaman berkisar 55 – 60 hari setelah tanam.





BUDIDAYA HOTONG

1. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan pada musim kemarau menjelang musim hujan; bertujuan untuk memperbaiki aerasi atau tata udara tanah, merangsang berkecambahnya biji dan sekaligus memberantas gulma yang masih hidup.

2. Perlakuan Benih

Sebelum dilakukan penanaman, benih hotong dicampur dengan pasir kali dan insektisida /nematisida dengan perbandingan benih dan pasir 1:3, sedangkan rasio insektisida /nematisida dan Benih adalah 1:1.

3. Penanaman

- Penanaman dilakukan dengan cara tugal, larikan, sebar dan transplanting dengan jarak tanam 30x30 cm dan jumlah benih per lubang 3-5 biji (5 kg benih per ha).
- Penugalan dilakukan dengan menggunakan taji air agar jarak tanam sesuai dengan yang dikehendaki.

4. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dua sampai tiga kali yaitu pada waktu tanaman berumur tiga sampai empat minggu.

5. Penyulaman

Penyulaman dilakukan jika tanaman berumur 7 sampai 14 hari setelah tanam, bibit tanaman untuk sulam disemai bersamaan dengan waktu tanam benih di ladang.

6. Pemupukan

Urea diberikan 2 kali yaitu pada saat tanaman berumur 14 dan 30 hari setelah tanam dengan dosis 100-200 kg/ha, sedangkan SP 36 (100 kg/ha) dan KCL (50 kg/ha) diberikan saat tanam, pemberian pupuk dilakukan dalam larikan tanaman.



7. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan jika tanaman menunjukkan adanya gejala serangan hama penyakit. Hama utama yang umumnya menyerang adalah ulat penggerek yang dapat dicegah dengan insektisida/nematisida dengan dosis 20 kg/ha dan diberikan dengan cara menyebar merata diatas lahan.

8. Panen

Panen dilakukan pada saat malai mulai berwarna coklat dengan keseragaman warna mencapai 90%. Panen dilakukan dengan memotong tangkai malai, kemudian diikat dan dijemur. Rata-rata umur panen hotong 80-90 hari setelah tanam.

KLASIFIKASI JEWAWUT / HOTONG

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Familia	: Poaceae
Genus	: Setaria
Spesies	: Setaria italica





IX. KANDUNGAN NUTRISI SORGUM DAN GANDUM



KANDUNGAN NUTRISI SEREALIA LAIN

Nutrisi	Beras	Jagung	Gandum	Sorgum
Karbohidrat (%)	77	72	64	65
Protein (%)	10	14	12,8	12,8
Lemak (%)	5,0	2,0	1,2	2,0
Ser a t (%)	2,0	2,0	2,0	5,5
Lain - Lain (%)	11	18	17,0	-
Kalsium (mg/100g)	45	38	23	-
B e s i (mg/100 g)	3	4	6	-
Fospor (mg/100 g)	224	385	225	-
Natrium (mg/100g)	11	9	2	-
Kalium (mg/100g)	78	75	73	-

Sumber : *United State Department of Agriculture (USDA)*, diolah Subdit Pasar Internasional Tanaman Pangan, P2HP.





X. VARIETAS SORGUM DAN GANDUM





DESKRIPSI SORGUM VARIETAS NUMBU

Asal	: India
Umur berbunga 50%	: 69 hari
Umur panen	: 100 – 105 hari
Hasil rata-rata	: 3,11 ton/ha
Sifat tanaman	: Tidak beranak
Tinggi tanaman	: 187 cm
Bentuk daun	: Pita
Jumlah daun	: 14 lembar
Kedudukan tangkai	: Di pucuk
Sifat malai	: Kompak
Bentuk malai	: Ellips
Panjang malai	: 22 – 23 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: Coklat muda
Warna biji	: Krem
Bobot 1000 biji	: 36 – 37 gram
Sifat biji	: Bentuk bulat lonjong, mudah rontok
Ukuran biji	: 4,2; 4,8; 4,4 mm
Kerebahan	: Tahan
Serangan hama aphis	: Tahan
Penyakit karat	: Tahan
Penyakit bercak daun	: Tahan
Kadar protein	: 9,12 %
Kadar lemak	: 3,94 %
Kadar karbohidrat	: 84,58 %
Keterangan	: Dapat ditanam di lahan sawah dan tegalan
Pemulia	: Sumarny Singgih, Muslimah Hamdani Marsum M, Dahlan, Roslina Amir, Syahrir Mas'ud.
Dilepas oleh	: Menteri Pertanian SK No.522/Kpts/TP.240/10/2001, 22 Oktober 2001
Kode varietas	: SgF





DESKRIPSI SORGUM VARIETAS KAWALI

Asal	: India
Umur berbunga 50%	: 70 hari
Umur panen	: 100 – 110 hari
Hasil rata-rata	: 2,96 ton/ha
Sifat tanaman	: Tidak beranak
Tinggi tanaman	: 135 cm
Bentuk daun	: Pita
Jumlah daun	: 13 lembar
Kedudukan tangkai	: Di pucuk
Sifat malai	: Kompak
Bentuk malai	: Ellips
Panjang malai	: 28 – 29 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: Krem
Warna biji	: Krem
Bobot 1000 biji	: 30 gram
Sifat biji	: Bentuk bulat, mudah rontok
Ukuran biji	: 3,0; 3,0; 3,4 mm
Kerebahan	: Tahan
Serangan hama aphis	: Agak Tahan
Penyakit karat	: Tahan
Penyakit bercak daun	: Tahan
Kadar protein	: 8,81 %
Kadar lemak	: 1,97 %
Kadar karbohidrat	: 87,87 %
Keterangan	: Dapat ditanam di lahan sawah dan tegalan
Pemulia	: Sumarny Singgih, Muslimah Hamdani Marsum M, Dahlan, Roslina Amir, Syahrir Mas'ud.
Dilepas oleh	: Menteri Pertanian SK No.528/Kpts/TP.240/10/2001, 22 Oktober 2001
Kode varietas	: SgG



DESKRIPSI SORGUM VARIETAS SANGKUR

Asal	: Thailand
Umur berbunga 50%	: 60 – 65 hari
Umur panen	: 82 – 96 hari
Hasil rata-rata	: 3,6 – 4,0 ton/ha
Sifat tanaman	: Tidak beranak dan tidak bercabang
Tinggi tanaman	: 150 – 180 cm
Bentuk daun	: Pita
Jumlah daun	: 10 – 12 lembar
Kedudukan tangkai	: Di pucuk
Sifat malai	: Semi Kompak
Bentuk malai	: Ellips
Panjang malai	: 20 – 25 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: Merah
Warna biji	: Coklat muda
Bobot 1000 biji	: 25 – 35 gram
Sifat biji	: Mudah rontok dan disosoh
Bobot biji per malai	: 17 – 35 gram
Kerebahan	: Tahan
Serangan hama	: Tahan Penggerak Batang
Penyakit karat	: Tahan
Kadar protein	: 11,0 %
Kadar lemak	: 3,5 %
Kadar karbohidrat	: 61,50 %
Keterangan	: Cocok untuk daerah Jawa Tengah bagian utara
Pemulia	: Sukarno Rusmarkan, Subandi dan Endang Muchlis
Dilepas oleh	: Menteri Pertanian SK No.115/Kpts/TP.240/3/91, 9 Maret 1991
Kode varietas	: 143 B (311)





DESKRIPSI SORGUM VARIETAS MANDAU

Asal	: Philipina (IRRI)
Umur berbunga 50%	: 65 hari
Umur panen	: 91 hari
Hasil rata-rata	: 4,0 – 5,0 ton/ha
Sifat tanaman	: Kadang–kadang beranak dan bercabang
Tinggi tanaman	: 153 cm
Bentuk daun	: Pita
Jumlah daun	: 10 – 12 lembar
Kedudukan tangkai	: Di pucuk
Sifat malai	: Semi Kompak
Bentuk malai	: Piramida
Panjang malai	: 23 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji dan berbulu halus
Warna sekam	: Coklat kehitaman
Warna biji	: Coklat muda
Bobot 1000 biji	: 25 – 30 gram
Sifat biji	: Bentuk bulat, memipih pada bagian lembaga, mudah rontok dan disosoh
Bobot biji per malai	: 25 – 40 gram
Kerebahan	: Tahan
Serangan hama	: Tahan Penggerak Batang
Penyakit karat	: Tahan
Kadar protein	: 12,0 %
Kadar lemak	: 3,0 %
Kadar karbohidrat	: 76,0 %
Keterangan	: Cocok untuk daerah Jawa Tengah bagian utara
Pemulia	: Soegiatni Slamet, Solihin Sukarno Rusmarkan, Yayuk A.Bety
Dilepas oleh	: Menteri Pertanian SK No.114/Kpts/TP.240/3/91, 9 Maret 1991
Kode varietas	: 693 (CS 110)



DESKRIPSI SORGUM VARIETAS HEGARI GENJAH

Asal	: Nebraska, Amerika Serikat
Umur berbunga 50%	: 49 hari
Umur panen	: 81 hari
Hasil rata-rata	: 3,0 – 4,0 ton/ha
Sifat tanaman	: Tidak beranak
Tinggi tanaman	: 145 cm
Bentuk daun	: Sempit
Jumlah daun	: 10 lembar
Kedudukan tangkai	: Tegak
Sifat malai	: Setengah Kompak
Bentuk malai	: Ellips
Panjang malai	: 19 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: Hitam
Warna biji	: Putih Kapur
Bobot 1000 biji	: 26,7 gram
Sifat biji	: Mudah rontok dan disosoh
Kerebahan	: Agak Mudah Rebah
Kadar protein	: 9,44 %
Kadar lemak	: 4,9 %
Kadar karbohidrat	: 24,3 %
Keterangan	: Cocok untuk daerah rendah sampai ketinggian 500 m dpl
Pemulia	: Sukarno Rusmarkan, Subandi dan Endang Muchlis
Dilepas oleh	: Menteri Pertanian SK No.443/Kpts/TP.240/7/86, 17 Juli 1986
Kode varietas	: 20 B





DESKRIPSI SORGUM VARIETAS BADIK

Asal	: Bangkok, Thailand
Umur berbunga 50%	: 49 – 55 hari
Umur panen	: 80 – 85 hari
Hasil rata-rata	: 3,0 – 3,5 ton/ha
Sifat tanaman	: Tidak beranak
Tinggi tanaman	: 145 cm
Bentuk daun	: Sempit
Jumlah daun	: 10 lembar
Kedudukan tangkai	: Tegak
Sifat malai	: Setengah Kompak
Bentuk malai	: Ellips
Panjang malai	: 21 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: Hitam
Warna biji	: Putih kapur
Bobot 1000 biji	: 28,1 gram
Sifat biji	: Mudah rontok dan disosoh
Bobot biji per malai	: 29 gram
Kerebahan	: Tahan
Kadar protein	: 9,25 %
Kadar lemak	: 4,0 %
Kadar karbohidrat	: 26,1 %
Keterangan	: Cocok untuk daerah rendah sampai ketinggian 500 m dpl
Pemulia	: Sukarno Rusmarkan, Subandi dan Endang Muchlis
Dilepas oleh	: Menteri Pertanian SK No.442/Kpts/TP.240/7/86, 17 Juli 1986
Kode varietas	: 124 B



DESKRIPSI SORGUM VARIETAS KERIS

Asal	: Bangkok, Thailand
Umur berbunga 50%	: 45 – 50 hari
Umur panen	: 70 – 80 hari
Hasil rata-rata	: 2,5 ton/ha
Sifat tanaman	: Kadang-kadang beranak
Tinggi tanaman	: 80 – 125 cm
Bentuk daun	: Sempit
Jumlah daun	: 8 – 10 lembar
Kedudukan tangkai	: Tegak
Sifat malai	: Setengah Kompak Sampai Mencar
Bentuk malai	: Ellips dan Menggembung
Panjang malai	: 19 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: Hitam
Warna biji	: Putih kotor, lapisan kulit dalam merah
Bobot 1000 biji	: 22 gram
Sifat biji	: Mudah rontok dan disosoh
Bobot biji per malai	: 29 gram
Kerebahan	: Sedang
Kadar protein	: 8,375 %
Kadar lemak	: 3,6 %
Kadar karbohidrat	: 25,20 %
Pemulia	: Sukarno Rusmarkan, Sumandi, Endang Muchlis, Ismu Sukanto
Dilepas tahun	: 1983
Kode varietas	: 142 B





DESKRIPSI SORGUM VARIETAS UPCA-S1

Asal	: Philipina
Umur berbunga 50%	: 55 – 60 hari
Umur panen	: 90 – 100 hari
Hasil rata-rata	: 4,0 ton/ha
Sifat tanaman	: Tidak beranak dan bercabang
Tinggi tanaman	: 140 – 160 cm
Jumlah daun	: 13 – 15 lembar
Kedudukan tangkai	: Tegak
Sifat malai	: Setengah Kompak
Bentuk malai	: Ellips
Panjang malai	: 19 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: Hitam
Warna biji	: Putih kapur
Bentuk biji	: Bulat
Bobot 1000 biji	: 24 gram
Sifat biji	: Mudah rontok dan disosoh
Bobot biji per malai	: 4 gram
Kerebahan	: Tahan
Kadar protein	: 9,06 %
Kadar lemak	: 5,7 %
Kadar karbohidrat	: 66,5 %
Keterangan	: Cocok untuk dataran rendah, pH Netral, banyak berkembang di Jawa Tengah
Dilepas tahun	: 1985
Kode varietas	: 56 B



DESKRIPSI SORGUM VARIETAS UPCA-S2

Asal	: Philipina
Umur berbunga 50%	: 68 – 80 hari
Umur panen	: 105 – 110 hari
Hasil rata-rata	: 4,0 – 4,9 ton/ha
Sifat tanaman	: Tidak beranak dan bercabang
Tinggi tanaman	: 180 – 210 cm
Jumlah daun	: 14 – 17 lembar
Kedudukan tangkai	: Tegak
Sifat malai	: Setengah Kompak
Bentuk malai	: Piramida terbalik
Panjang malai	: 22 – 26 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: Hitam
Warna biji	: Coklat
Bentuk biji	: Bulat
Bobot 1000 biji	: 25 gram
Sifat biji	: Mudah rontok dan disosoh
Bobot biji per malai	: 40 – 50 gram
Kerebahan	: Tahan
Kadar protein	: 9,25 %
Kadar lemak	: 3,6 %
Kadar karbohidrat	: 64,25 %
Keterangan	: Cocok untuk tanah PMK
Dilepas tahun	: 1972
Kode varietas	: 116 B





DESKRIPSI SORGUM VARIETAS KD4

Asal	: Sumatera Utara
Umur berbunga 50%	: 55 – 67 hari
Umur panen	: 90 – 100 hari
Hasil rata-rata	: 4,0 ton/ha
Sifat tanaman	: Tidak beranak dan bercabang
Tinggi tanaman	: 140 – 180 cm
Jumlah daun	: 12 – 16 lembar
Kedudukan tangkai	: Tegak
Sifat malai	: Kompak
Bentuk malai	: Ellips
Panjang malai	: 20 – 24 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: Hitam
Warna biji	: Putih kapur
Bentuk biji	: Bulat
Bobot 1000 biji	: 26 gram
Sifat biji	: Mudah rontok dan disosoh
Bobot biji per malai	: 35 – 55 gram
Kerebahan	: Tahan
Kadar protein	: 9,92 %
Kadar lemak	: 4,9 %
Kadar karbohidrat	: 60,5 %
Keterangan	: Banyak berkembang di Jawa Timur
Dilepas tahun	: 1973
Kode varietas	: 186 B



DESKRIPSI SORGUM VARIETAS 6C

Asal	: Purduc University, Amerika
Umur berbunga 50%	: 70 – 75 hari
Umur panen	: 96 – 106 hari
Hasil rata-rata	: 4,6 – 6 ton/ha
Sifat tanaman	: Tidak beranak dan bercabang
Tinggi tanaman	: 165 – 238 cm
Jumlah daun	: 10 – 14 lembar
Bentuk malai	: Ellips
Panjang malai	: 19 – 20 cm
Sifat sekam	: Menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: Hitam
Warna biji	: Coklat
Bentuk biji	: Bulat
Bobot 1000 biji	: 26 gram
Sifat biji	: Mudah rontok dan disosoh
Bobot biji per malai	: 60 – 75 gram
Kerebahan	: Tahan
Kadar protein	: 9,7 – 10,4 %
Kadar lemak	: 2,67 %
Kadar karbohidrat	: 26,4 %
Keterangan	: Cocok untuk lahan masam, banyak berkembang di Jawa Timur
Dilepas tahun	: 1970
Kode varietas	: 26 B





VARIETAS SORGUM YANG TELAH DILEPAS

Varietas	Asal	Tahun Pelepasan	Umur (hari)	Hasil (Ton/Ha)	Ket
UPCA-S2	Introduksi	1972	105	4.5	
UPCA-S1	Introduksi	1972	95	4.0	
KD4	Introduksi	1973	95	4.0	
Keris	Introduksi	1983	80	3.0	
Badik	Introduksi	1985	83	3.0	umur genjah, biji putih, rasa sebagai nasi cukup enak
Hegari Genjah	Introduksi	1985	85	3.7	
Mandau	Introduksi	1991	91	4.5	
Sangkur	Introduksi	1991	92	3.8	
Numbu	Introduksi	2001	100	3.11	rasa dan aroma paling enak serta tahan penyakit
Kawali	Introduksi	2001	110	2.96	



DESKRIPSI GANDUM VARIETAS DEWATA – DWR 162

Asal	: India
Umur berbunga 50%	: 55 – 82 hari
Umur panen	: 90 – 129 hari
Hasil rata-rata	: 2,04 – 2,96 ton/ha
Tipe batang	: Kompak
Warna daun	: Hijau
Panjang malai	: 11 cm
Warna bulu	: Hijau
Warna biji	: Kuning kecoklatan
Bobot 1000 biji	: 46 gram
Bobot 1 liter biji	: 848 gram
Ukuran biji	: Sedang
Kadar protein	: 13,94%
Kadar maltose	: 3,19%
Kadar gluten	: 12,9%
Kadar abu	: 1,78%
Keterangan	: - Dianjurkan untuk dataran tinggi (\geq 1000 m dpl) - Sesuai untuk pembuatan roti
Pemulia	: Sumarny Singgih, Muslimah, M.Jusuf, Marsum Dahlan, Soebandi, Rudiyanto, Riyo Samekto, Bistok S, Joko Murdono
Dilepas oleh	: Menteri Pertanian SK No.174/Kpts/LB.240/3/2004, 17 Maret 2004





DESKRIPSI GANDUM VARIETAS SELAYAR

Asal	: CIMMYT, Mexico
Umur berbunga 50%	: 80 hari
Umur panen	: 125 hari
Hasil rata-rata	: 2,95 ton/ha
Tinggi tanaman	: 85 cm
Tipe batang	: Kompak
Warna daun	: Hijau
Panjang malai	: 10 cm
Warna bulu	: Hijau
Warna biji	: Kuning kecoklatan
Bobot 1000 biji	: 46 gram
Bobot 1 liter biji	: 848 gram
Ukuran biji	: Sedang
Kadar protein	: 11,7 %
Kadar maltose	: 1,9 %
Kadar gluten	: 9,3 %
Kadar abu	: 11,9 %
Keterangan	: - Dianjurkan untuk dataran tinggi (\geq 1000 m dpl) - Sesuai untuk pembuatan roti
Pemulia	: Sumarny Singgih, Muslimah Hamdan, M.Jusuf, Marsum Dahlan, S. Roesmarkam
Dilepas oleh	: Menteri Pertanian SK No.265/Kpts/TP.240/5/2003, 7 Mei 2003



DESKRIPSI GANDUM VARIETAS TIMOR

Umur panen	: 95 – 105 hari
Hasil rata-rata	: 2,95 ton/ha
Kadar karbohidrat	: 65,02 %
Kadar gluten	: 13 %
Kadar serat	: 5,21 %
Keterangan	: Dataran sedang – tinggi dengan perbedaan MH atau MH yang nyata per tahun
Ketahanan hama dan	: Tahan scap dan stripe Rust, penyakit sangat tahan Septoria Leaf Blotch
Dilepas tahun	: 1993

DESKRIPSI GANDUM VARIETAS NIAS

Umur panen	: 85 – 95 hari
Hasil rata-rata	: 2,00 ton/ha
Kadar karbohidrat	: 62,28 %
Kadar gluten	: 13 %
Kadar serat	: 5,92 %
Keterangan	: Dataran sedang – tinggi dengan perbedaan MH atau MH yang nyata per tahun
Ketahanan hama dan	: Agak peka scap, tahan stripe Rust penyakit dan Septoria Leaf Blotch
Dilepas tahun	: 1993





XI. KEMITRAAN SORGUM DAN GANDUM





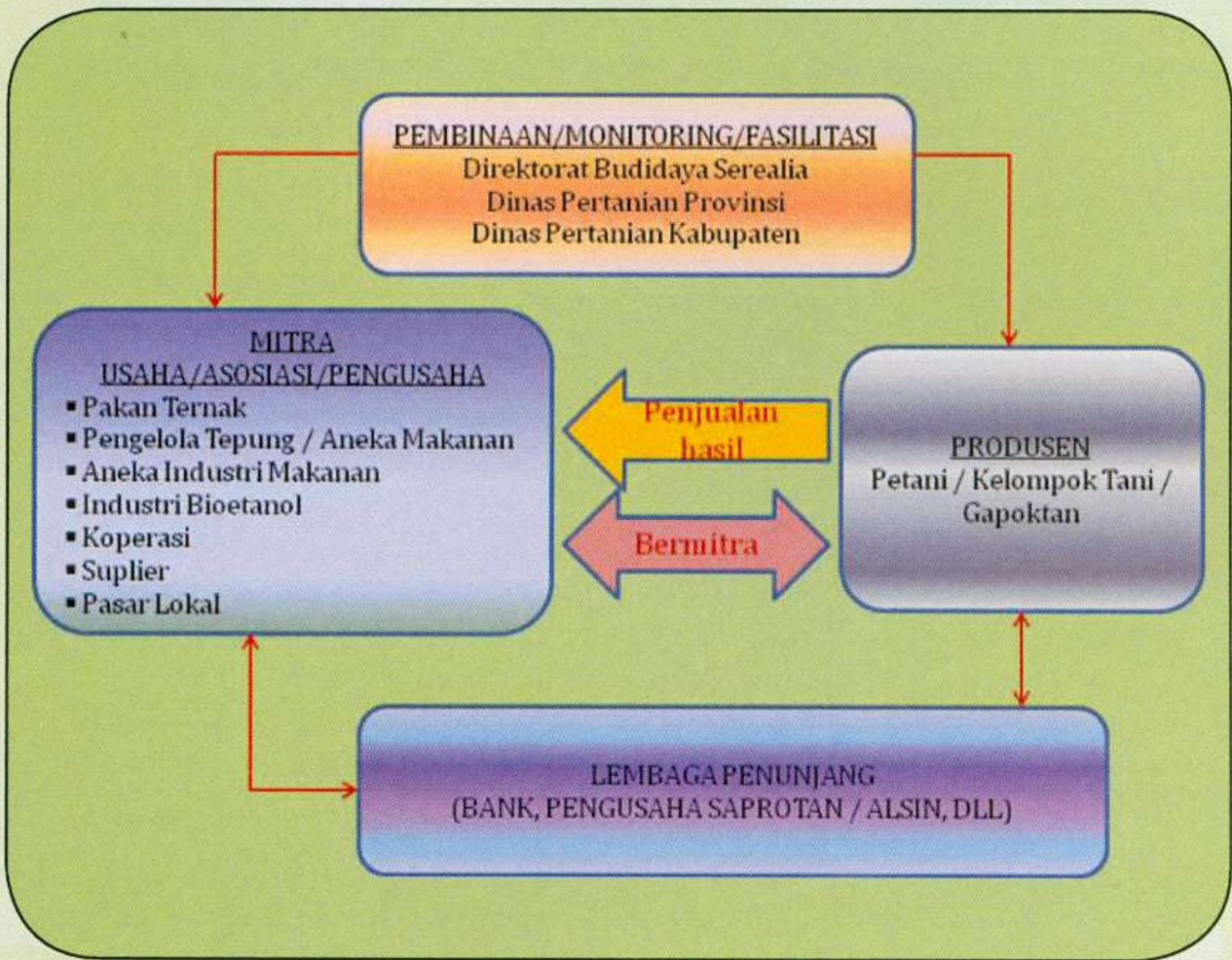
PERUSAHAAN TEPUNG TERIGU DI INDONESIA

NO	NAMA PERUSAHAAN	LOKASI	KAPASITAS (ton/tahun)
1	PT. ISM Bogasari Flour Mills	Jakarta	3,357,500
2	PT. ISM Bogasari Flour Mills	Surabaya	1,040,000
3	PT. Sriboga Raturaya	Semarang	740,000
4	PT. Eastern Pearl Flour Mills	Makassar	720,000
5	PT. Pangan Mas Inti Persada	Cilacap	300,000
6	PT. Purnomo Sejati	Sidoarjo	120,000
7	Fugui Flour & Grain Indonesia	Gresik	270,000
8	PT. Asia Raya	Sidoarjo	72,000
9	PT. Federal Pundit Kencana Flour Mills	Cilegon	500,000
10	PT. Kuala Intan New Garian	Asahan	210,000
11	PT. Bungsari Flour Mills	Jawa Timur	175,000



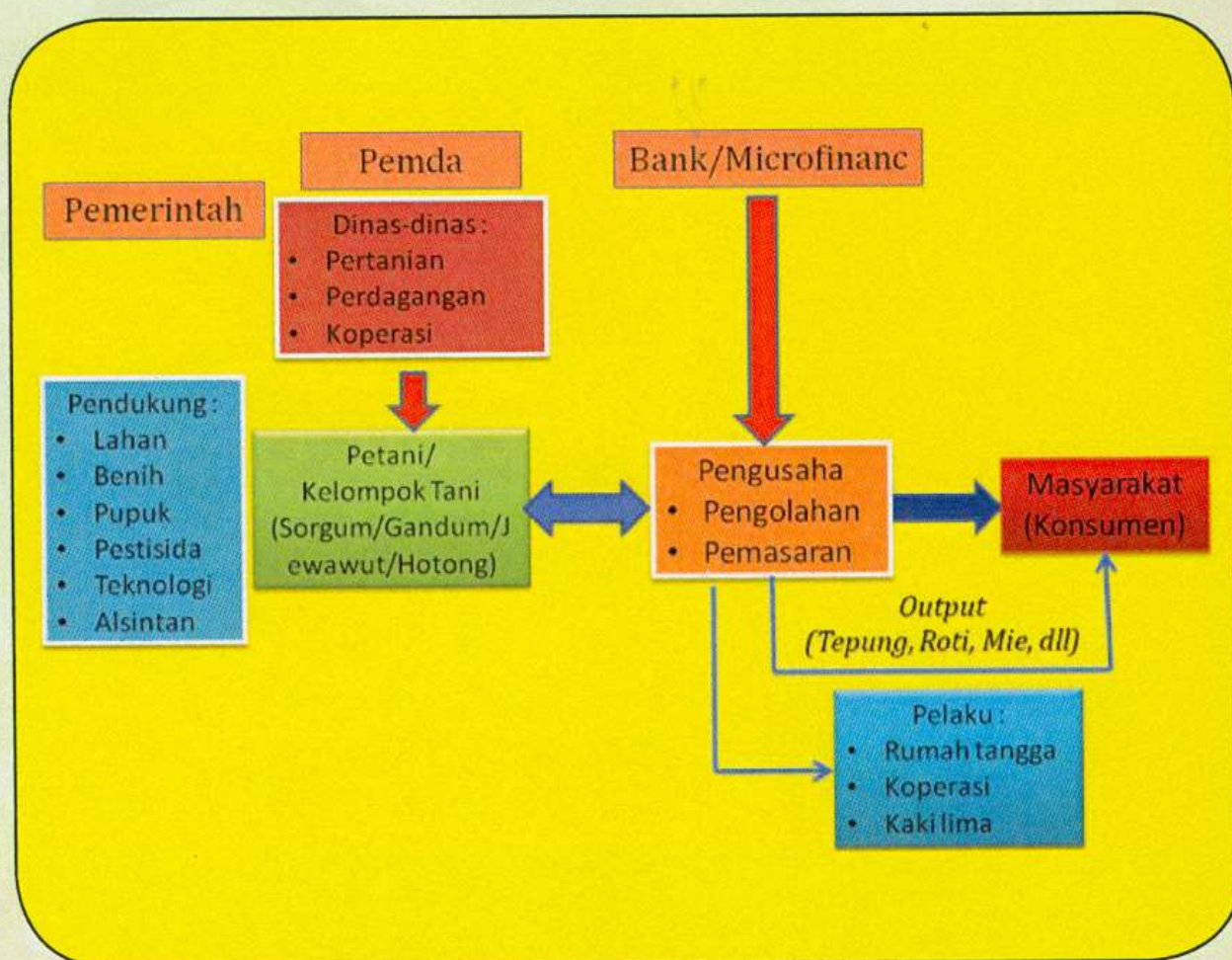


PENGEMBANGAN KEMITRAAN SEREALIA LAIN





BAGAN POLA KEMITRAAN SEREALIA LAIN





KEMITRAAN SORGUM OLEH PT. SAROTTAMA

NO	KABUPATEN	KECAMATAN	LUAS (Ha)		VARIETAS	KETERANGAN
			Target	Realisasi		
1	Bandung	Cicalengka	40	40	Lokal	Produksi dan provitas tidak dilaporkan
2	Bandung	Cicalengka	50	50	Lokal	
3	Bandung	Nagreg	63	63	Lokal	
4	Bandung	Nagreg	60	60	Lokal	
JUMLAH			213	213		

BANTUAN SOSIAL SORGUM DIREKTORAT JENDERAL PRASARANA DAN SARANA PERTANIAN

NO	KABUPATEN	KECAMATAN	LUAS (Ha)		VARIETAS	KETERANGAN
			Target	Realisasi		
1	Bantul	Srandakan	50	50	Sorgum Manis	Produksi dan provitas tidak dilaporkan
JUMLAH			50	50		



KEMITRAAN SORGUM OLEH PT. SYLVA

NO	KABUPATEN	KECAMATAN	LUAS (Ha)		VARIETAS	KETERANGAN
			Target	Realisasi		
1	Bantul	Srandakan	2	2	Sorgum Manis	Produksi dan provitas tidak dilaporkan
2	Gunung Kidul	Semanu	210	210	Sorgum Manis	
3	Gunung Kidul	Wonosari	153	153	Sorgum Manis	
4	Gunung Kidul	Tepus	31	31	Sorgum Manis	
5	Gunung Kidul	Paliyan	100	100	Sorgum Manis	
6	Gunung Kidul	Ngawen	16	16	Sorgum Manis	
7	Gunung Kidul	Tanjungsari	80	80	Sorgum Manis	
8	Gunung Kidul	Girisubo	280	280	Sorgum Manis	
JUMLAH			872	872		

PROGRAM KEMITRAAN DAN BINA LINGKUNGAN SORGUM KEMENTERIAN BUMN

NO	KABUPATEN/KOTA	PROVINSI	LUAS (Ha)		KERJASAMA	KETERANGAN
			Target	Realisasi		
1	Waingapu	Nusa Tenggara Timur	6,000	6,000	PT Berdikari dengan PTPN IV	Produksi dan provitas tidak dilaporkan
2	Konawe Selatan	Sulawesi Tenggara	4,000	4,000		
3	Sidenreng Rappang	Sulawesi Selatan	5,000	5,000		
4	Banyuwangi	Jawa Timur	3,000	3,000	PTPN XII	
JUMLAH			18,000	18,000		



KEMITRAAN SORGUM OLEH BUMN DAN BUMD

NO	KABUPATEN/KOTA	PROVINSI	LUAS (Ha)		PRODUKSI DAN PROVITAS	KERJASAMA	KETERANGAN
			Target	Realisasi			
1	Luwu Timur	Sulawesi Selatan	200	200	Tidak dilaporkan	PT Aneka Tambang	bahan bakar pembuatan semen
2	Maros	Sulawesi Selatan				PT Semen Tonasa	
3	Pangkajene Kepulauan	Sulawesi Selatan				PT Semen Tonasa	
4	Barru	Sulawesi Selatan				PT Semen Tonasa	
5	Wajo	Sulawesi Selatan				PT Semen Tonasa	
6	Bone	Sulawesi Selatan	5	5		PT Petrokimia	dikonsumsi
JUMLAH			205	205			

KEMITRAAN SORGUM OLEH PENGUSAHA DEMAK

NO	KABUPATEN	KECAMATAN	LUAS (Ha)		VARIETAS	KETERANGAN
			Target	Realisasi		
1	Lamongan	Babad	400	400	KD4	Provitas mencapai 6-7 ton / Ha
JUMLAH			400	400		



KEMITRAAN SORGUM OLEH KADIN

NO	KABUPATEN/KOTA	PROVINSI	LUAS (Ha)	KOORDINATOR
1	Pulau Adonara Barat	NTT	-	Ibu Maria Roretha
2	Ruteng	NTT	-	Bp Petrus Bajo
3	Labuhan Bajo	NTT	-	
4	Kupang Timur	NTT	-	Bp Krismus Kapitan
5	Takalar	Sulawesi Selatan	-	PT Semen Tonasa
6	Pangkep	Sulawesi Selatan	-	
7	Pesisir Selatan	Sumbar	-	Bp Rachim
8	Pulau Bacan	Maluku Selatan	-	Bp Taklim
9	Bandung Selatan	Jawa Barat	-	Bu Nunik Sri Martini
JUMLAH			-	





XII. DUKUNGAN PENGEMBANGAN SEREALIA LAIN





DEM FARM SEREALIA LAIN TAHUN 2009

NO	PROPINSI/KABUPATEN	GANDUM (Ha)	SORGUM (Ha)
1	Bengkulu		
	- Kepahyang	10	
	- Rejang Lebong	10	
2	Lampung		
	- Lampung Tengah		10
3	Jawa Barat		
	- Bandung	10	
	- Bogor		10
4	Jawa Tengah		
	- Semarang	10	
	- Karanganyar	10	
	- Banjarnegara	10	
	- Demak		10
	- Wonogiri		10
5	D.I. Yogyakarta		
	- Bantul		10
	- Gunung Kidul		10
6	Jawa Timur		
	- Pasuruan	10	
	- Malang	10	
	- Jombang		10
	- Sampang		10
7	NTT		
	- TTS	10	
	- Lembata		10
	- Kupang		10
8	Sulawesi Selatan		
	- Gowa	10	
Jumlah		100	100





DEM FARM SEREALIA LAIN TAHUN 2010

NO	PROVINSI / KABUPATEN	GANDUM (Ha)	SORGUM (Ha)
1	Bengkulu - Rejang Lebong - Kepahiang	10 10	
2	Lampung - Lampung Tengah		10
3	Jawa Barat - Bandung - Subang	10	10
4	Jawa Tengah - Demak - Karanganyar - Semarang - Wonogiri	10 10	10
5	D.I. Yogyakarta - Bantul - Gunung Kidul		10 10
6	Jawa Timur - Lumajang - Malang - Pacitan - Pasuruan - Probolinggo	10 10 10	10 10
7	Sulawesi Selatan - Gowa	10	
8	Nusa Tenggara Timur - Kupang - Sumba Timur - Timor Tengah Selatan	10	10 10
TOTAL		100	100



DEM FARM SEREALIA LAIN TAHUN 2011

NO	PROVINSI / KABUPATEN	DEM-FARM			CF-SKR
		GANDUM (Ha)	SORGUM (Ha)	HOTONG (Ha)	GANDUM (Ha)
1	NAD - Aceh Tengah		10		
2	Bengkulu - Rejang Lebong	10			
3	Jawa Barat - Bandung - Subang	10	10 10		
4	Jawa Tengah - Demak - Semarang - Karanganyar - Wonogiri - Purbalingga	10 10	10 10		
5	D.I. Yogyakarta - Bantul - Gunung Kidul		10 20		
6	Jawa Timur - Lamongan - Sampang - Malang - Pasuruan - Probolinggo	10 10	10 10		100
7	Sulawesi Selatan - Toraja Utara				100
8	Kalimantan Tengah - Barito Timur		10		
9	Nusa Tenggara Timur - Timor Tengah Selatan - Manggarai - Sumba Timur - Rotendao - Ende		10 10 20		50 50
10	Nusa Tenggara Barat - Bima		20		
11	Maluku - Buru			30	
TOTAL		60	180	30	300



XIII. DUKUNGAN PENGEMBANGAN SEREALIA LAIN





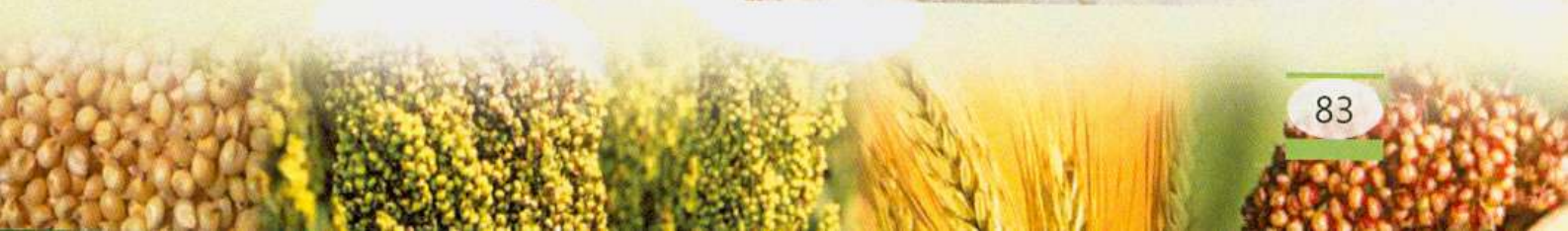
DUKUNGAN INSTANSI TERKAIT TERHADAP PENGEMBANGAN SEREALIA LAIN

No	Permasalahan	Dukungan Instansi Terkait
1	Keterbatasan Benih	Direktorat Perbenihan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Perguruan Tinggi
2	Ketepatan Waktu Tanam	Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
3	Alat pasca panen dan pengolahan hasil	Direktorat Pasca Panen Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Balai Besar Pasca Panen Pertanian
4	Pendampingan dan pengawalan budidaya	Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian
5	Jaminan Pasar	KADIN <i>stakeholders</i>
6	Keterbatasan Pengetahuan Petugas	Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian
7	Data dan Statistik Sorgum dan Gandum	Badan Pusat Statistik
8	Dukungan Anggaran	Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Keuangan
9	Dukungan Pemerintah Daerah	Dinas Pertanian Provinsi dan Kabupaten



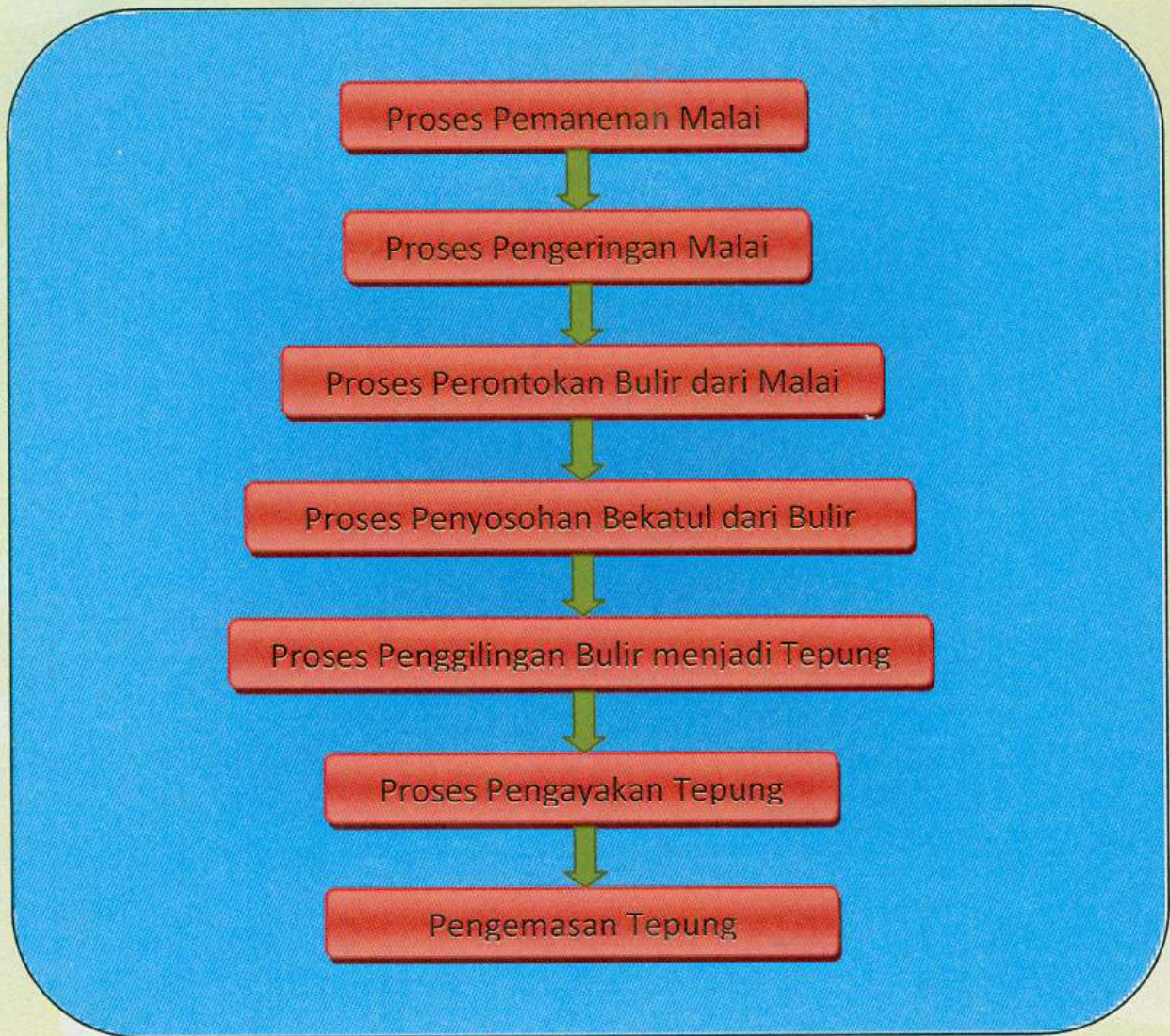


XIV. PENGOLAHAN SEREALIA LAIN





PROSES PENEPUNGAN GANDUM



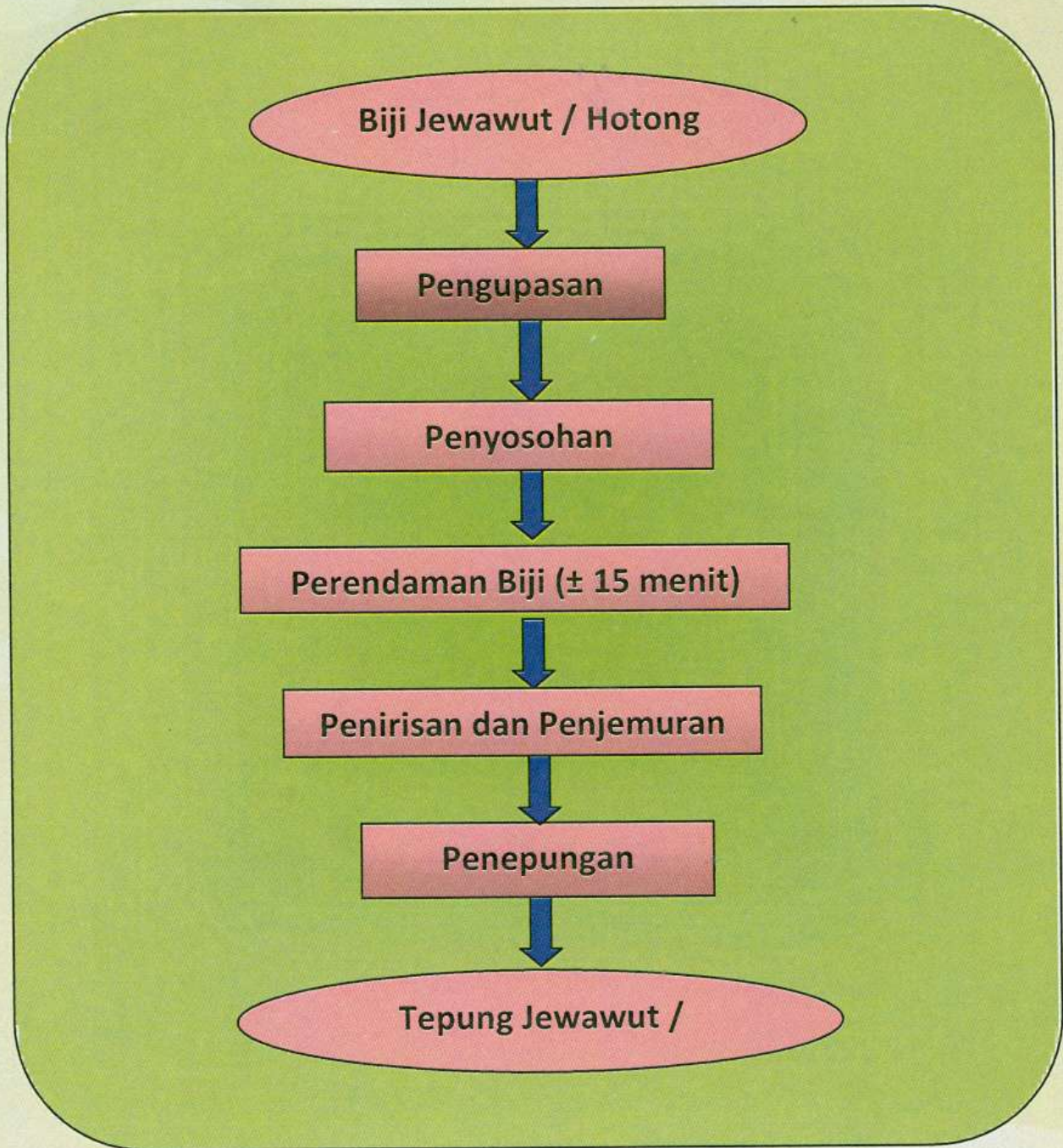


PROSES PENEPUANGAN SORGUM





PROSES PENEPUANGAN JEWAWUT/HOTONG





**KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL TANAMAN PANGAN
DIREKTORAT BUDIDAYA SEREALIA**